industria alimentară

E 2035/2

1

ANUL 14

IANUARIE 1963

produse vegetale

industria alimentară produse vegetale

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R. P. R.

1

Anul XIV — ianuarie 1963

COMITETUL DE REDACŢIE:

Cand. şt. tehn. ing. A. SAVU
(redactor responsabil)

Econ. V. ROTARU (red. resp. adj.)

Dr. GR. BĂLĂNESCU

Ing. FL. DOMŞA

Ing. AL. NEGREANU

Ing. ED. RĂDULESCU

Ing. V. SELEANU

Ing. V. STOICA

Ing. EDM. TOMASIAN

Ing. D. ŢENEANU

Ing. V. URSACHE

Redacţia şi administraţia:
Bucureşti, Calea Victoriei, 63—69
telefon: 14.15.95

ABONAMENTE:

- instituţii, întreprinderi lei 100 anual
- ingineri, tehnicieni lei 30 anual

Abonamentele se pot achita prin mandat poştal sau virament la Baza de aprovizionare MIA — Bucureşti, str. Lipscani, 102, cont 055002/51 BRPR—DOB.

Cuprins:

Pag.

TEHNICĂ ŞI TEHNOLOGIE

O. POPESCU: Folosirea azuranţilor optici în industria săpunului 1—5

I. HALMÁGYI: Determinarea coeficientului de difuzie a zahărului din sfeclă 6—12

C. RUCKENSTEIN: Din experienţa introducerii continue orizontale la fabrica de ulei din Combinatul „Oltenia"-Podari 13—16

V. STOICA: Higroscopicitatea şi tehnologia modernă a pregătirii tutunului 17—21

L. BOHACS: Linie automată pentru fabricarea cutiilor de conserve 22—27

MARIA DOLTU şi STANA PETRIC: Folosirea elmocidului alcalin la fabrica „Berea Sibiului" 28—32

D. CĂPRUCIU: Îmbunătăţirea fluxului tehnologic la secţia de paste a întreprinderii „Dunăreana"-Galaţi 32

R. NICOLAE: Uscătorii de tutun construite la GAC „7 Noiembrie" (comuna Ciocîrlia-Urziceni) 33—34

S. FAIBIŞ: Probleme în legătură cu îmbunătăţirea calităţii zahărului la fabrica de zahăr din Roman 35—37

DOCUMENTARE

RECENZII

PLANUL TEMATIC pe anul 1963

СОДЕРЖАНИЕ

663.97.051

O. Popescu: **Использование оптических азурантов в мыловарении**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 1—5

664.12.035.1

I. Halmágyi: **Определение диффузионного коэффициента сахара в свекле**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 6—12

665.3.034

C. Ruckenstein: **Из опыта горизонтальной экстракции на маслобойной фабрике комбината „Олтения", Подарь**

Приводятся результаты, полученные при непрерывной горизонтальной экстракции типа Де Смет на маслобойной фабрике комбината „Олтения" — Подарь. Дается краткое описание приготовления и собственно экстракции, с внесенными автором изменениями.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 13—16

663.97.051/052

V. Stoica: **Гигроскопичность и современная технология подготовки табака**

В настоящей статье проводится исследование механизмов связывания и выделения воды табаком. Рассматриваются химические, физико-химические и механические соотношения.

В рамках рассмотрения упомянутых вопросов статья является вкладом в дело усовершенствования производственного технологического процесса, а также предварительных операций, хранения, консервирования и др.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 17—21

664.8/.9.036.55:672.46

L. Bohacs: **Автоматическая линия для производства жестяных консервных банок**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 22—27

663.41:614.48

Maria Doltu и Stana Petric: **Использование щелочного эльмоцида на пивном заводе „Беря Сибиулуй"**

В статье излагаются результаты опытов, проведенных предприятием „Беря Сибиулуй" в связи с выявлением эффективности щелочного эльмоцида, применяемого в качестве дезинфекцирующего средства при мойке трубопроводов, фильтров и т.д.

В результате проведенных опытов, авторы пришли к заключению, что для получения надлежащих результатов, необходимо учитывать концентрацию дезинфектирующего средства, продолжительность контакта последнего с дезинфекцируемым материалом, адаптационную способность микроорганизмов к условиям среды и необходимость чередования дезинфекцирующих средств.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 28—32

663. 69 : 338.062.4

D. Căpruciu: **Усовершенствование технологического потока в макаронном цехе Галацкего предприятия „Дунареяна"**

Industria Alimentară — produse vegetale, *14*, 1963, nr. 1, pag. 32

663.97.051.1

R. Nicolae: **Сушилки для табака, сооруженные в коллективном сельском хозяйстве им. 7 Ноября в селе Чокэрлия-Урзичень**

Industria Alimentară — produse vegetale, *14*, 1963, nr. 1, pag. 33—34

664.12(09)

S. Faibiş: **Вопросы качественного улучшения сахара на Романском сахаром заводе**

Industria Alimentară — produse vegetale, *14*, 1963, nr. 1, pag. 35—37

ДОКУМЕНТАЦИЯ

РЕЦЕНЗИИ

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН НА 1963 ГОД

INHALTSVERZEICHNIS

663.97.051

O. Popescu: **Die Verwendung der optischen Bläumittel in der Seifenindustrie.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 1—5

664.12.035.1

I. Halmágyi: **Die Bestimmung des Diffusionskoeffizienten des Zuckers in der Runkelrübe.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 6—12

665.3.034

C. Ruckenstein: **Aus der Erfahrung der kontinuierlichen horizontalen Extraktion in der Ölfabrik des „Oltenia"-Kombinats in Podari.**

Der Aufsatz enthält die Ergebnisse bei der kontinuierlichen horizontalen „De Smet"-Extraktion in der Ölfabrik des „Oltenia"-Kombinats in Podari. Der Verfasser beschreibt kurz die Gewinnung und die eigentliche Extraktion mit den im Betrieb vorgenommenen Änderungen.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 13—16

663.97.051/052

V. Stoica: **Die Feuchtigkeitsaufnahme und die moderne Technologie der Zubereitung des Tabaks.**

Der Aufsatz ist eine Studie im Zusammenhang mit der Feuchtigkeitsaufnahme und-abgabe des Tabaks. Es werden die chemischen, physikalisch-chemischen und mechanischen Verbindungen behandelt. Durch die aufgeworfenen Fragen führt der Aufsatz zu einer besseren Entfaltung des technologischen Produktionsprozesses, wie auch der vorangehenden Behandlung (Lagerung, Konservierung, usw).

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 17—21

664(.8/.9.036.55:672.46

L. Bohacs: Automatische Strecke für die Herstellung der Konservendosen.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 22—27

663.41:614.48

Maria Doltu und Stana Petric: **Die Verwendung der basischen Desinfektionsmittel in der Fabrik „Berea Sibiului".**

Der Aufsatz enthält die Ergebnisse der im Betrieb „Berea Sibiului" vorgenommenen Versuche im Zusammenhang mit der Wirksamkeit der basischen Desinfektionsmittel, die beim Spülen der Leitungen, Filter usw verwendet wird.

Auf Grund der vorgenommenen Versuche gelangte man zur Schlussfolgerung dass zur Erreichung entsprechender Ergebnisse folgende Faktoren in Betracht gezogen werden müssen: die Konzentration des Desinfektionsmittels, die Kontaktperiode des Mittels mit dem zu desinfizierenden Gegenstand, die Anpassungsfähigkeit der Mikroorganisme an die neuen Bedingungen und die Notwendigkeit einer Abwechslung der Desinfektionsmittel.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 28—32

664.69.338.062.4

D. Căpruciu: **Die Verbesserung des technologischen Fluxes bei der Teigwaren-Abteilung des „Dunărean" Betriebs in Galați.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 32

663.97.051.1

R. Nicolae: **Tabak Trockenanlagen in der Kollektivwirtschaft „7 November" in der Gemeinde Ciocîrlia-Urziceni.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 33—34

664.12(09)

S. Faibiș: **Probleme im Zusammenhang mit der Zukkerqualität in der Zuckerfabrik in Roman**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 35—37

DOKUMENTATION

BUCHBESPRECHUNGEN

THEMAPLAN FÜR 1963

industria alimentară produse vegetale

ANUL 14 Nr. 1 IANUARIE 1963

Tehnică și tehnologie

ORSZÁGOS MŰSZAKI KÖNYVTÁR ÉS DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONT 1883

Folosirea azuranților optici în industria săpunului

Ing. O. POPESCU
Institutul de cercetări alimentare

C.Z. 663.97.051

Spălarea cu săpunuri sau detergenți îndepărtează de pe suprafețele supuse operației respective, impuritățile acumlate în cursul murdăririi. Pentru multe aplicații practice ale spălării, efectul de curățire este suficient pentru asigurarea condițiilor sanitare, ca și pentru aspectul obiectelor curățate (spălate).

În cazul țesăturilor, în special al celor albe, spălarea trebuie să asigure însă odată cu îndepărtarea murdăriilor depuse și un efect optic deosebit, definit ca efect de strălucire, care nu poate fi realizat prin folosirea numai a săpunurilor și detergenților.

Într-adevăr, din punct de vedere optic, țesăturile sînt adeseori contaminate cu o anumită cantitate de galben rezultat de cele mai multe ori din absorbția culorii complimentare de către fibra însăși.

Pentru obținerea efectului de alb sînt în principiu aplicate următoarele căi :

1. Folosirea de substanțe chimice de albire, care distrug sau transformă substanțele din fibră care absorb lumina albastră (și dau deci fibrei nuanța galbenă) în substanțe fără culoare. Întrucît prin distrugerea sau transformarea acestor substanțe absorbția de lumină (de obicei albastră) de către fibră scade, cantitatea de lumină reflectată va fi mai mare și țesătura apare mai puțin galbenă (mai puțin albastru absorbit) și mai strălucitoare. Astfel de substanțe prezintă însă dezavantajul slăbirii rezistenței fibrei însăși și din această cauză utilizarea lor este limitată mai ales la operațiile de fabricare a țesăturilor. Totuși, substanțele chimice de albire se folosesc și la spălarea țesăturilor (mai ales în spălătorii mecanizate), prin înglobarea lor în săpunurile și detergenții însăși sau în flotele respective. Se folosește de obicei hipocloritul de sodiu, persărurile (perborbatul de sodiu stabilizat cu silicat de sodiu, pirofosfați și fosfat de amoniu) etc. [1].

2. O altă cale de înlăturare a nuanței galbene a țesăturilor — folosită de altfel pe scară foarte mare — constă în absorbția culorii galbene a țesăturilor, reflectată de țesătură. În acest scop se adaugă în flotele de spălare un colorant albastru capabil să absoarbă tocmai lungimile de undă din spectru care nu sînt absorbite de țesătura însăși. Cu un astfel de adaos, țesătura absoarbe o cantitate de lumină de anumite lungimi de undă (de obicei în regiunea albastrului), iar colorantul adăugat absoarbe o cantitate de lumină de lungimile de undă complimentare, ceea ce face ca țesătură să nu mai pară colorată în galben. În funcție de cantitatea de lumină absorbită de către țesătură este necesar un adaos de colorant (albastru) capabil să absoarbă o cantitate corespunzătoare din lungimea de undă complimentară.

Efectul global constă în faptul că țesătura nu mai apare contaminată cu o anumită nuanță de culoare, dar întrucît o parte din lumina incidentă este absorbită de țesătură, iar complimentul ei de colorantul adăugat, intensitatea de alb a țesăturii scade și țesătura deși albă, pierde din strălucire. Această schemă de albire este caracteristică pentru practica de a folosi sineala (albăstreala) drept mijloc de a compensa coloratia galbenă a țesăturilor.

3. Folosirea agenților chimici de albire presupune distrugerea substanțelor ce absorb în domeniul albastru al spectrului. Odată cu

aceasta are loc însă, cel puţin parţial, şi degradarea fibrei : folosirea adaosurilor de coloranţi albaştri (sinteală) deşi protejează fibra şi duce la îndepărtarea contaminării cu galben, scade intensitatea luminii reflectate şi ţesătura deşi albă pare „mai închisă" la culoare (fără strălucire).

Cunoscînd fenomenele care contribuie la obţinerea unui anumit efect optic, apare mult mai raţional ca înlăturarea nuanţelor galbene de pe ţesături să nu se facă prin absorbţia lungimilor de undă complimentare celor deja absorbite de către fibră, ci prin aport suplimentar de lumină de o astfel de lungime de undă, încît împreună cu lumina (galbenă) reflectată de fibră să se obţină o cantitate suplimentară de alb odată cu dispariţia nuanţei galbene.

În acest mod s-ar obţine nu numai o decolorare a ţesăturilor, dar şi o intensificare a efectului de alb, echivalentă cu o strălucire deosebită a ţesăturii.

Pentru a obţine un asemenea rezultat ar trebui deci ca peste culoarea corespunzătoare lungimilor de undă reflectate de ţesătură, să se suprapună o culoare cu lungime de undă complimentară. Culorile complimentare, pentru cazul luminii colorate (dar nu şi pentru amestecuri de pigmenţi sau coloranţi), sînt cele cuprinse în tabela 1 [2], [3].

Tabela 1

Lungimea de undă a luminii absorbite, Å	Culoarea absorbită	Culoarea vizibilă
4 000—4 350	violet	galben-verde
4 350—4 800	albastru	galben
4 800—4 900	verde-albastru	portocaliu
4 900—5 000	albastru-verzui	roşu
5 000—5 600	verde	purpuriu
5 600—5 800	galben-verde	violet
5 800—5 950	galben	albastru
5 950—6 050	portocaliu	verde-albastru
6 050—7 500	roşu	albastru-verzui

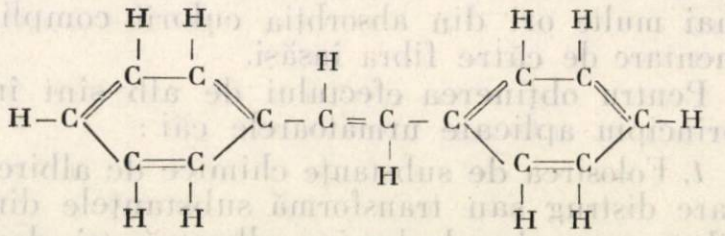
În cazul cel mai frecvent ţesăturile apar uşor colorate în galben. Pentru obţinerea efectului amintit este necesar prin urmare un aport de lumină complimentară albastră (în cazul amestecului de coloranţi albastrul şi galbenul dau verde). Un asemenea aport poate fi realizat făcînd apel la absorbţia sau emisia luminii de către molecule, care este determinată de tranziţiile dintre nivelele de energie diferită. Frecvenţa ν a radiaţiei absorbite sau emise la trecerea de la un nivel energetic E_2 la un nivel energetic E_1 este $\nu = \frac{E_2 - E_1}{h\,c}$, unde : h este constanta lui Planck, iar c — viteza luminii ; lungimea de undă corespunzătoare va fi $\lambda = \frac{1}{\nu}$. Cînd tranziţia are loc de la o stare energetică superioară spre o stare cu o energie inferioară ($E_1 > E_2$) molecula emite lumină.

La aceste tranziţii variaţiile de enegrie sînt de ordinul cîtorva electroni volţi (eV) ; în cazul spectrului vizibil energiile sînt de 3 eV în domeniul violet (λ=4 000 Å) şi de 1,5 eV în domeniul roşu (λ=7 500 Å). Pentru domeniul ultraviolet (1 800 Å) în cazul substanţelor cu duble legături neconjugate, valoarea variaţiei de energie este de circa 7 eV [3].

În cazul materialelor colorate lumina absorbită este radiată sub formă de energie cu lungime de undă mai mare decît cea incidentă (în domeniul infraroşu), rezultînd astfel un efect termic (degajare de căldură).

Există însă unele substanţe care absorb cantităţi foarte mici de lumină în domeniul spectrului vizibil, dar care absorb cantităţi importante de energie din domeniul ultraviolet al spectrului. Energia absorbită se converteşte de asemenea în energie cu lungime de undă mai mare (ca în cazul absorbţiei în domeniul vizibil), însă fenomenul are loc la lungimi de undă mai apropiate de ultraviolet. Astfel de substanţe sînt substanţele fluorescente care transformă energia absorbită în ultraviolet, în energie luminoasă în domeniul albastru al spectrului. Datorită acestui fapt, substanţele fluorescente pot fi folosite ca sursă de lumină albastră pentru compensarea coloraţiei galbene a ţesăturilor, compensare ce are loc cu aport de lumină deci cu imprimarea unei străluciri caracteristice.

Important în apariţia fluorescenţei este existenţa în molecula substanţei respective a unei structuri cu duble legături conjugate, cum ar fi de exemplu stilbenul şi derivaţii săi :



(Nucleul de stilben se găseşte de altfel în multe dintre substanţele folosite ca azuranţi optici).

În astfel de substanţe electronii π (neparticipanţi) pot fi uşor excitaţi la nivele energetice superioare faţă de starea de echilibru, cu ajutorul radiaţiilor ultraviolete.

Cînd electronii excitaţi revin la nivelul energetic iniţial o parte din radiaţiile absorbite se degajă la o lungime de undă mai mare. Substanţele la care această emisie are loc în regiunea albastră a spectrului pot fi folosite în procesul de spălare ca substanţe de albire optică şi sînt cunoscute ca azuranţi optici, agenţi de strălucire, substanţe fluorescente de albire [4].

Fluorescența necesară oricărui azurant optic, este influențată de aranjamentul spațial al moleculei ; astfel benzidina are o fluorescență redusă. În schimb benzidinsulfona este mult mai fluorescentă, ca urmare a configurației sale coplanare. Planaritatea moleculei este de altfel necesară nu numai pentru obținerea fluorescenței, ci contribuie și la substantivitatea compușilor respectivi pentru anumite fibre (de exemplu, pentru bumbac).

Fluorescența, respectiv efectul optic, ca și substantivitatea pot fi favorabil influențate și de prezența anumitor grupe substituante cum ar fi grupele amino, alcoxi, hidroxil, halogen, acid sulfonic etc.

Asemenea proprietăți de structură constituie criteriile principale de selecționare a substanțelor organice ca azuranți optici.

Efectul de albire obținut cu ajutorul azuranților optici, în comparație cu efectul obținut prin folosirea de coloranți albaștri (sinteală) poate fi urmărit în fig. 1, în care sînt trecute reflectanțele în procente (socotind reflectanța oxidului de magneziu egală cu 100 — corespunzător albului pur), în funcție de lungimile de undă ale spectrului vizibil.

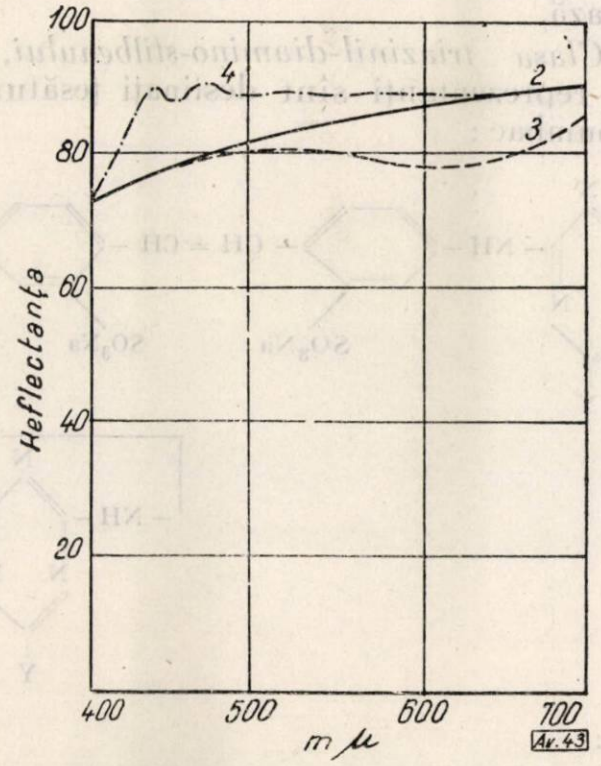


Fig. 1. Comparația transmitenței luminii funcție de lungimea de undă pentru diferite substraturi :

1 — oxid de magneziu ; *2* — pînză albă de bumbac ; *3* — aceeași pînză tratată cu sinteală ; *4* — aceeași pînză tratată cu azurant optic.

Curba *1* reprezintă reflectanța oxidului de magneziu, care reflectă practic total radiațiile întregului spectru luminos ; din această cauză culoarea lui apare ca albă strălucitoare.

Curba *2* reprezintă reflectanța unei pînze albe de bumbac. Se constată că aceasta absoarbe o anumită cantitate de lumină pe întreaga lungime a spectrului și că absorbția este mai mare în domeniul albastru.

Din cauza absorbției (parțiale) pe întreaga lungime a spectrului, pînza este mai puțin albă decît oxidul de magneziu (curba este deplasată în jos), iar din cauza absorbției mai pronunțate în domeniul albastru (curba înclinată spre lungimile de undă mai mici) pînza apare cu o nuanță galbenă.

Pentru a elimina nuanța galbenă este necesară o aplatisare a curbei, ceea ce se poate obține prin folosirea de coloranți albaștri (sinteală), așa cum rezultă din curba *3*. Pînza apare în acest caz albă dar nestrălucitoare.

Pentru a apropia albul pînzei de albul oxidului de magneziu este necesară atît aplatisarea, cît și ridicarea curbei (reflectanței) cît mai aproape de curba oxidului de magneziu.

Acest efect se poate realiza introducînd în detergenți (sau flotele de spălare) azuranți optici : efectul lor este reprezentat prin curba *4*. Evident, gradul de aplatisare și deplasare a curbei de reflectanță depinde de natura și cantitatea de azurant (fluorescență, substantivitate), de gradul de contaminare cu galben și de reflectanța inițială a pînzei tratate.

Rezultă că folosirea azuranților optici pentru obținerea efectului de alb reprezintă metoda cea mai rațională și eficientă. Din această cauză, în prezent, în străinătate, toți detergenții destinați pentru spălarea albiturilor conțin adaosuri de azuranți optici.

Primele încercări de folosire a azuranților optici au început cu constatarea că prin imersie într-o soluție incoloră (dar fluorescentă) de aesculină (glicozidă din castanul sălbatic), pînza albită devine mult mai albă și mai strălucitoare. S-a stabilit că partea activă a moleculei aesculinei o reprezintă 6,7-dihidroxicumarina. Din păcate, substanța nu prezintă substantivitate pentru diverse fibre și poate fi cu multă ușurință îndepărtată de pe acestea prin simplă clătire.

Ulterior s-a studiat un număr mare de substanțe fluorescente pentru decolorarea optică a țesăturilor, cum ar fi N,N′ — diacilderivații acidului 4,4′ — diamino-stilben — 2,2′ — disulfonic [6], N,N′ — bistriazinilderivații diaminostilbenului etc. Cercetările au fost continuate atît de întreprinderile de săpun, cît și de cele din industria coloranților, textilelor, hîrtiei etc., întrucît azuranții optici s-au dovedit utili în toate domeniile în care se urmărea obținerea unei colorații albe strălucitoare.

În spălătorie azuranții se folosesc prin înglobare în săpunuri, detergenți, agenți de înmuiere, agenți de acidulare etc., din ale

căror soluții se fixează pe țesături producînd astfel efectul optic arătat.

Principalele condiții pe care trebuie să le îndeplinească un azurant optic pentru a fi folosit în săpunărie sau ca adaos în detergenți sînt :

— azurantul optic trebuie să fie complet lipsit de proprietăți fiziologice dăunătoare ;

— trebuie să prezinte o bună stabilitate chimică față de săpun sau detergenții în care este înglobat, în cursul fabricării și depozitării acestora ;

— trebuie să prezinte o bună substantivitate față de fibrele textile din soluția de săpun sau detergent în care este înglobat ;

— trebuie să absoarbă radiații ultraviolete, dar cantități cît mai mici de lumină vizibilă ;

— trebuie să prezinte o nuanță intensă de fluorescență albastră cît mai aproape de 4 400 Å ;

— trebuie să se încorporeze ușor în produs ;

— prețul de cost nu trebuie să fie prohibitiv.

În aplicarea practică a azuranților optici sînt importanți o serie de factori specifici naturii azurantului și țesăturii, cum ar fi :

a. Concentrația azurantului în săpun ca și în flota de spălare este determinată de intensitatea fluorescenței necesare ; subliniem că intensitatea fluorescenței nu este o funcție liniară a concentrației, dar depinde de ea (în mod diferit pentru fiecare azurant), și că deci pentru fiecare azurant folosit trebuie utilizate concentrațiile stabilite experimental ca fiind cele mai indicate.

b. Concentrația în flotele de spălare trebuie stabilită experimental pe baza gradului de epuizare care reprezintă raportul dintre cantitatea de azurant ce se fixează pe țesătură și cantitatea de azurant inițial prezentă în soluția de săpun sau detergent. De obicei, gradul de epuizare variază între 40% și 95% la diferitele tipuri de azuranți și este influențat de durata spălării, temperatura de spălare, raportul țesătură/flotă, tipul de detergent, *p*H-ul flotei. La o durată de spălare de minimum 10 min și o temperatură de circa 50°C azuranții celulozici sînt practic complet epuizați. Azuranții substantivi pentru fibre necelulozice se epuizează de obicei mai greu.

c. Pentru menținerea puterii de albire, azurantul folosit trebuie să fie rezistent față de agenții chimici de albire (perborați, sulfit de sodiu, clor etc.), folosiți în fabricarea săpunurilor și detergenților. În general, o expunere de cinci ore la soare duce la o pierdere de 15...50% din fluorescența azurantului. Această comportare contribuie de asemenea la alegerea azurantului și concentrației lui.

d. Substantivitatea față de țesătură depinde de natura chimică a azurantului și a fibrei țesăturii. Se fabrică în prezent :

— azuranți substantivi la fibre celulozice ca bumbacul, viscoza ;

— azuranți substantivi la nylon și fibre celulozice ;

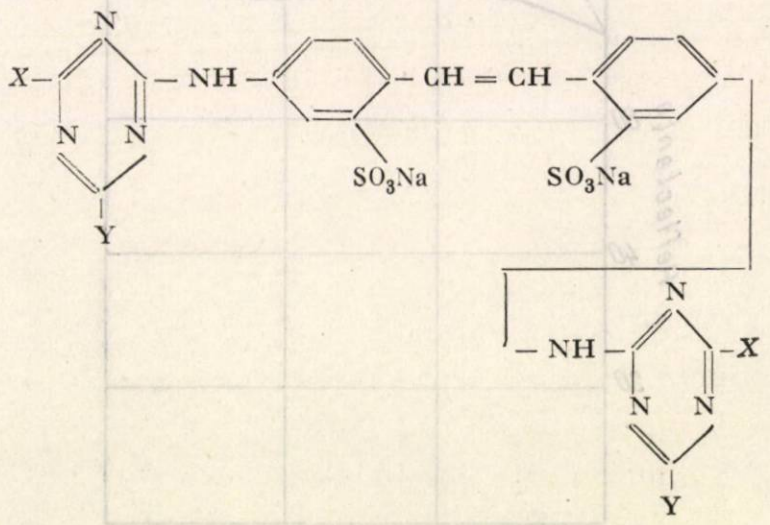
— azuranți substantivi numai la fibre necelulozice ca nylon, fibre acetat, lînă, mătase etc.

Datorită substantivității lor diferite, folosirea unui tip de azurant în locul altuia poate avea un efect nul sau mult mai slab decît cel corespunzător concentrației de azurant prezent. Adeseori se folosesc amestecuri de azuranți celulozici și necelulozici, ceea ce evită efecte nule, dar evident reprezintă un consum suplimentar de azurant.

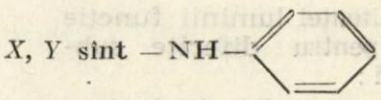
Întrucît azuranții optici prezintă o specificitate pronunțată față de natura fibrelor, modul de utilizare, condițiile de lucru etc., a fost necesar să se producă tipuri diferite de azuranți cu destinații diferite.

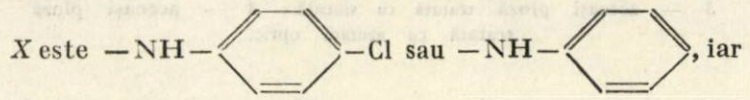
Principalele clase de azuranți optici cunoscute în prezent sînt enumerate în cele ce urmează.

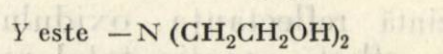
1. *Clasa triazinil-diamino-stilbenului,* ai cărei reprezentanți sînt destinați țesăturilor din bumbac :



unde :

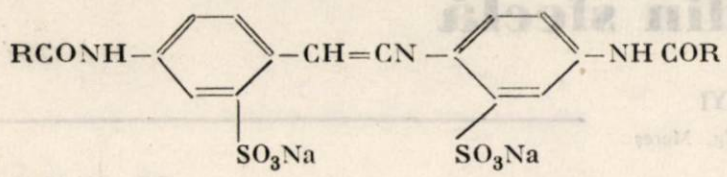




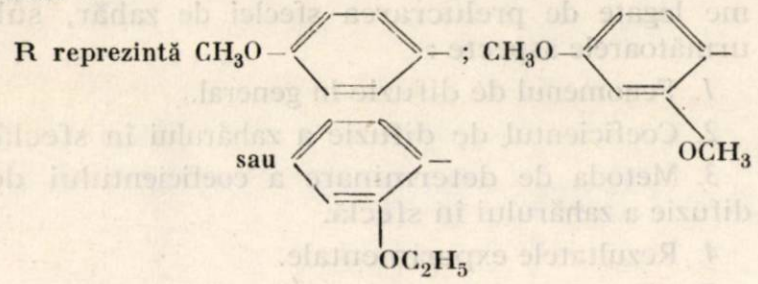


Produsele din această clasă sînt rezistente la hipoclorit și se folosesc mai ales cu detergenți anionici și neionici.

2. *Clasa aroil-diamino-stilbenului :*

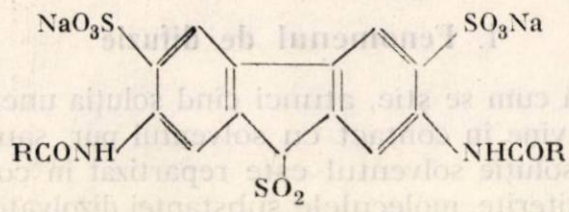


unde :

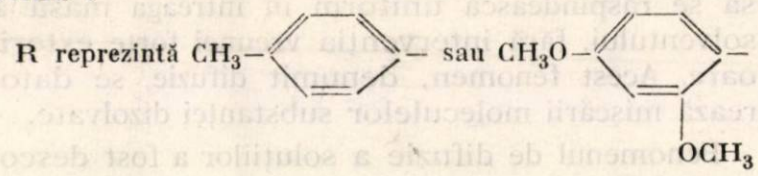


Azuranţii din această clasă sînt indicaţi pentru medii acide şi nu pot fi deci folosiţi în săpunuri.

3. *Clasa azuranţilor aroil-benzidin-sulfonici :*

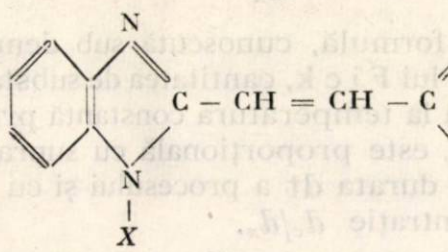


unde :



Această clasă de azuranţi este rezistentă la hipoclorit, alcalii şi acizi şi poate fi folosită aît cu detergenţii neionici cît şi cu cei ionici.

4. *Clasa bisbenzimidazolului :*

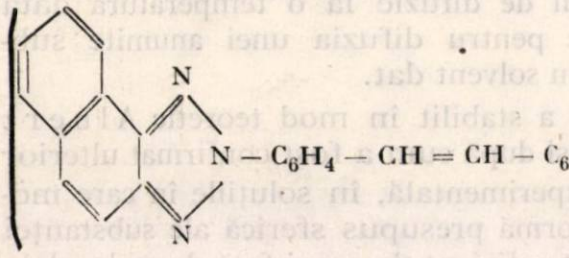


unde :

X reprezintă H sau alchil.

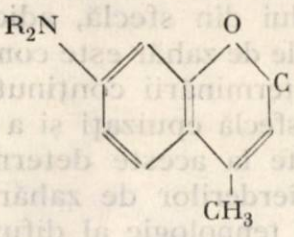
Reprezentanţii acestei clase sînt utilizabili practic pentru toate scopurile : au o foarte bună rezistenţă şi substantivitate, atît pentru fibre celulozice cît şi necelulozice (bumbac, nylon etc.).

5. *Clasa triazolului :*



Azuranţii aparţinînd clasei triazolului au proprietăţi similare celor din clasa bisbenzimidazolului cu diferenţa că sînt mai puţin eficace pentru detergenţii neionici şi săpun. Sînt indicaţi pentru bumbac la *p*H mic.

6. *Clasa amino-cumarinelor :*

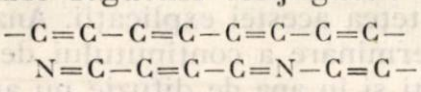


unde :

R reprezintă un radical alchilic.

Azuranţii din această clasă sînt nestabili la hipoclorit. Folosiţi în soluţii de săpun şi detergenţi sînt nesubstantivi faţă de bumbac şi colorează bumbacul în prezenţa detergenţilor cationici ; se folosesc în mod special pentru ţesăturile fine în produse de spălare care conţin şi adaosuri de perboraţi.

Mai este de menţionat şi clasa azuranţilor optici cu catene lineare care conţin cel puţin patru duble legături conjugate :



Dintre azuranţii optici străini cu o largă răspîndire se menţionează produsele denumite Blancophor B şi Blancophor R, Ultrasan, Celumyl C şi Celumyl D (pentru fibre celulozice), Celumyl DN (pentru nylon), BL şi L (pentru lînă şi mătase naturală) etc.

Azuranţii optici destinaţi utilizării în săpunuri se adaugă în acestea în proporţii de ordinul a 200...300 g/t sub formă de pulbere, care se introduce în săpun în operaţia de malaxare sau pilotare. Rezultate mai bune se obţin prin malaxarea sau pilotarea săpunului cu un concentrat de circa 1% azurant în săpun. Azuranţii cu o bună solubilitate în apă pot fi introduşi şi ca soluţie apoasă [7].

Bibliografie

[1] Anastasiu Şt., Jelescu E. : *Detergenţi şi alţi agenţi activi de suprafaţă.* Editura Tehnică, Bucureşti, 1959, p. 198—203.

[2] Neniţescu C. D. : *Tratat elementar de chimie organică,* vol. II, ed. 1943, p. 429.

[3] Pullman B., Pullman A. : *Les théories électronique de la chimie organique.* Editura Masson, 1952, Paris, p. 488 şi urm.

[4] Villaume F. G. : *Journ. Amer.* Oil Chem. Soc., XXXV, nr. 10, oct. 1958, p. 558—566.

[5] Krais I. : *Melliand Textilberichte,* 10, 1929, p. 468—469 (citat în [4]).

[6] *** :*Imperial Chemical Industries,* Pat. U.S.A., 2.171.427, 1937.

[7] *** : *Société des produits chimiques de Bezons.* Savonnerie - détergents cosmétique - parfumérie - hygiène - excipients en pharmacie (prospect), ian., 1958, nr. 2 221, p. 29—33.

Determinarea coeficientului de difuzie a zahărului din sfeclă

I. HALMÁGYI
Fabrica de zahăr — Tg. Mureş

C.Z. 664.12.035.1

Extracţia zahărului din sfeclă, adică procesul de difuzie în fabricile de zahăr este controlat şi îndrumat pe baza determinării conţinutului de zahăr al tăiţeilor de sfeclă epuizaţi şi a apei de difuzie. Valorile găsite la aceste determinări stau la baza stabilirii pierderilor de zahăr cunoscute în difuzie. Procesul tehnologic al difuziei trebuie condus în aşa fel, încît pierderile să se încadreze în normele stabilite în prealabil.

Respectarea normelor de pierderi la una şi aceeaşi fabrică poate fi realizată mai uşor sau cu dificultăţi mai mari de la o campanie la alta, sau poate prezenta fluctuaţii chiar în unele perioade mai apropiate ale aceleiaşi campanii. Întrucît instalaţiile de tăiere şi de difuzie în aceste perioade nu suferă în general nici o schimbare, adeseori greutăţile care se ivesc la difuzie îşi găsesc explicaţii în schimbarea calităţii sfeclei prelucrate (greu extractibile), fără a se putea dovedi însă justeţea acestei explicaţii. Analizele curente de determinare a conţinutului de zahăr în tăiţeii epuizaţi şi în apa de difuzie nu arată în ce măsură şi cui se datoresc fluctuaţiile în respectarea normelor de pierderi: greşelilor de manipulare sau schimbărilor în extractibilitatea zahărului din sfeclă ? Justa interpretare a acestor fluctuaţii o poate da coeficientul de difuzie a zahărului din sfeclă, care caracterizează materia primă în curs de prelucrare, din punct de vedere al extractibilităţii.

Prin urmare, sub aspectul controlului fabricaţiei — mai ales în cazul cînd se ivesc greutăţi la extracţie — determinarea coeficientului de difuzie are o importanţă deosebită. Cunoaşterea valorii coeficientului de difuzie a zahărului în sfeclă poate avea însă o aplicare şi mai largă; astfel, valorile obţinute ar putea să dea eventual o orientare mai concretă în privinţa selecţionării spre cultură a unor soiuri de sfeclă mai uşor extractibile.

Determinarea coeficientului de difuzie a zahărului în sfeclă la diferite temperaturi dă posibilitatea studierii influenţei temperaturii asupra fenomenului de plasmoliză a sfeclei, precum şi asupra variaţiei vitezei procesului de difuzie în funcţie de temperatură. Cunoaşterea rezultatelor acestor determinări nu poate să lipsească nici la formularea matematică justă a procesului de difuzie.

Avantajele pe care le prezintă cunoaşterea valorii coeficientului de difuzie au determinat pe diferiţi cercetători să se ocupe intens de această problemă şi să experimenteze metode rapide pentru determinarea ei.

În cele ce urmează se va trata problema coeficientului de difuzie care ridică o serie de probleme legate de prelucrarea sfeclei de zahăr, sub următoarele aspecte:

1. Fenomenul de difuzie în general.

2. Coeficientul de difuzie a zahărului în sfeclă.

3. Metoda de determinare a coeficientului de difuzie a zahărului în sfeclă.

4. Rezultatele experimentale.

Expunerea problemei şi unele soluţii prezentate sînt extrase dintr-un bogat material bibliografic, precum şi din determinările de laborator care s-au executat în fabrică.

1. Fenomenul de difuzie

După cum se ştie, atunci cînd soluţia unei substanţe vine în contact cu solventul pur, sau cînd într-o soluţie solventul este repartizat în concentraţii diferite, moleculele substanţei dizolvate tind să se răspîndească uniform în întreaga masă a solventului, fără intervenţia vreunei forţe exterioare. Acest fenomen, denumit difuzie, se datorează mişcării moleculelor substanţei dizolvate.

Fenomenul de difuzie a soluţiilor a fost descoperit încă din anul 1815; formula matematică a fost stabilită în anul 1855 de F i c k şi se exprimă astfel:

$$d_q = DS \frac{d_c}{d_x} \mathrm{d}t. \qquad (1)$$

După această formulă, cunoscută sub denumirea de legea I-a a lui F i c k, cantitatea de substanţă d_q care difuzează la temperatura constantă printr-un strat solvent, este proporţională cu suprafaţa S a stratului, cu durata $\mathrm{d}t$ a procesului şi cu gradientul de concentraţie d_c/d_x.

Coeficientul de proporţionalitate D este coeficientul de difuzie, a cărui valoare este egală cu cantitatea de substanţă care se difuzează într-o unitate de timp, pe o suprafaţă egală cu unitatea, cînd gradientul de concentraţie este egal cu 1. Dimensiunea coeficientului de difuzie în sistemul *cgs* nu este însă masa, ci $cm^2 . sec^{-1}$. Pentru soluţiile la care viteza de difuzie este un fenomen relativ lent, se obişnuieşte a se exprima timpul de difuzie în minute sau în zile, în loc de secunde.

Coeficientul de difuzie la o temperatură dată este specific pentru difuzia unei anumite substanţe, într-un solvent dat.

După cum a stabilit în mod teoretic A l b e r t E i n s t e i n şi după cum a fost confirmat ulterior şi pe cale experimentală, în soluţiile în care moleculele de formă presupus sferică ale substanţei dizolvate sînt suficient de mari faţă de moleculele

solventului, valoarea coeficientului de difuzie depinde de temperatura absolută T și de viscozitatea η a solventului, conform formulei :

$$D = k_0 \frac{T}{\eta} \quad (2)$$

unde :

k_0 este o constantă independentă de temperatură, depinzînd însă de dimensiunea particulelor substanței dizolvate ; valoarea acesteia este dată de următoarea relație stabilită de asemenea de E i n s t e i n :

$$k_0 = \frac{R}{6\pi N r} \quad (3)$$

unde :

R este constanta gazelor ;
N — numărul lui A v o g a d r o ;
r — raza moleculelor substanței dizolvate.

Înlocuind valoarea lui k_0 în relația (2) se obține :

$$D = \frac{RT}{6\pi N \eta} \cdot \frac{1}{r} \quad (4)$$

Relația aceasta arată că coeficientul de difuzie este direct proporțional cu temperatura absolută și invers proporțional cu viscozitatea solventului și cu raza moleculelor substanței dizolvate.

Cunoscînd coeficientul de difuzie al unei substanțe într-un solvent, pe baza relației (4) se poate calcula raza moleculelor acestei substanțe. Astfel, coeficientul de difuzie a zaharozei în soluție apoasă, la temperatura de 293°T este $2{,}70.10^{-4}$ cm²/s. Înlocuind în relație valorile corespunzătoare se obține pentru raza moleculei de zaharoză $r = 4{,}7.10^{-8}$ cm. Aceasta corespunde cu valoarea de $4{,}3.10^{-8}$ cm determinat prin alte metode [10]. Această concordanță ne arată că relația lui E i n s t e i n se poate aplica cu destul de mare precizie pentru difuzia zaharozei în soluție apoasă și foarte probabil și în cazul procesului de difuzie la extracția zahărului din sfeclă.

Relația a doua dă posibilitatea calculării coeficientului de difuzie a unei substanțe într-un solvent la temperaturi dorite, cînd se cunoaște valoarea lui la o temperatură dată.

Astfel din relația (2) rezultă : $D_2 = D_1 \frac{T_2 \eta_1}{T_1 \eta_2}$ (5)

unde :

D_1 este coeficientul de difuzie cunoscut al unei substanțe într-un solvent cu viscozitatea η_1 la temperatura absolută T_1 ;

D_2 — coeficientul de difuzie necunoscut al aceleiași substanțe la temperatura T_2, cînd viscozitatea solventului este η_2.

La determinarea experimentală pentru calcularea coeficientului de difuzie se poate folosi legea I-a a lui F i c k numai în cazul cînd gradientul de concentrație păstrează o valoare constantă în tot timpul duratei determinării. În acest caz se poate integra relația (1) și se obține expresia :

$$q = DS \frac{c_2 - c_1}{x} t \quad (6)$$

unde :

c_1 și c_2 sînt concentrațiile la limitele stratului de grosime x, prin care se face difuzia.

În mod practic, menținerea la o valoare constantă a gradientului de concentrație se poate realiza numai în anumite cazuri speciale, din care motiv, în general, la determinarea valorii absolute a coeficientului de difuzie se folosește pentru calcule legea a II-a a lui F i c k. Legea a II-a nu este o lege separată, ci este o consecință directă, respectiv o extindere a primei legi, pentru cazul general cînd gradientul de concentrație variază în mod continuu cu timpul și locul în spațiu. Legea a II-a a lui F i c k se exprimă prin relația :

$$\frac{\partial_c}{\partial_t} = D\left(\frac{\partial_c^2}{\partial_x^2} + \frac{\partial_c^2}{\partial_y^2} + \frac{\partial_c^2}{\partial_z^2}\right) \quad (7)$$

Relația aceasta stabilește concentrația c a soluției în timpul t și în punctul definit de coordonatele x, y și z.

Ecuația diferențială (7) are foarte multe soluții, dintre care cea corespunzătoare trebuie aleasă în fiecare caz în funcție de condițiile limită. Soluțiile sînt funcțiuni de integrare foarte complicate, care nu pot fi exprimate într-o formă generală.

2. Coeficientul de difuzie a zahărului în sfeclă

Prin coeficientul de difuzie a unei substanțe se înțelege coeficientul care caracterizează viteza de egalizare prin difuzie a diferențelor de concentrații ale substanței dizolvate într-un solvent omogen. Aceasta se poate aplica și pentru difuzia zahărului în sfeclă, cu condiția ca prin coeficientul de difuzie a sfeclei să se înțeleagă media coeficienților cu valori diferite datorită neomogenității sfeclei.

După cum este cunoscut, zahărul în sfeclă se găsește în interiorul celulelor, în sucul celular. Învelișul sau membrana celulară, avînd proprietăți semipermeabile, nu permite practic difuzia zahărului din celule. Fenomenul de difuzie are loc în consecință numai după plasmoliză, adică după distrugerea parțială sau totală a acestor membrane.

În urma distrugerii membranelor celulare, în țesutul tăițeilor se formează nenumărate canale, care dau posibilitate trecerii zahărului din interiorul țesutului în apa de extracție.

Determinînd experimental coeficientul de difuzie a zahărului, în apă și în tăițeii de sfeclă prealabil plasmolizați, O p l a t k a [3], [4] constată că, în condiții identice de temperatură, valorile obținute în sfeclă sînt numai cu 30—40% mai mici decît cele găsite în apă. Din această constatare se ajunge

la concluzia că în ţesutul sfeclei, după distrugerea celulelor, ordinul de mărime a diametrului canalelor este cu mult mai mare decît al moleculelor de zahăr, care difuzează aici fără nici un obstacol. Valoarea coeficientului de difuzie a zahărului în ţesutul sfeclei, mai mică decît în apă, se datorează faptului că în tăiţeii de sfeclă plasmolizată, drumul moleculelor de zaharoză care se difuzează, nu este perfect liber fiindcă ţesutul distrus ocupă o parte din suprafaţa totală a tăiţeilor. Se presupune că raportul dintre suprafaţa liberă şi cea totală (cel puţin în ceea ce priveşte ordinul lor de mărime) este acelaşi cu raportul coeficienţilor de difuzie a zahărului în ţesutul sfeclei şi în apă.

Bineînţeles diametrul şi numărul canalelor, care dau moleculelor de zaharoză posibilitatea difuziei din tăiţei şi care determină valoarea coeficientului de difuzie, adică extractibilitatea zahărului din sfeclă, depind de o serie de factori care influenţează formarea şi schimbarea proprietăţii ţesutului sfeclei, cum sînt : tratarea termică sau chimică a sfeclei, gradul de coacere, proprietăţile individuale etc.

Influenţa tratării termice. Influenţa tratării termice asupra valorii coeficientului de difuzie a sfeclei se manifestă prin două efecte diferite şi anume :

a. influenţa cauzată de temperatură asupra schimbării structurii ţesutului sfeclei, adică asupra gradului de plasmoliză a învelişului celular.

b. influenţe datorite schimbării viscozităţii apei de extracţie şi a vitezei mişcării moleculelor de zaharoză în urma variaţiei de temperatură.

În primul caz se poate considera influenţa temperaturii ca un efect indirect, iar în cazul al doilea ca un efect direct [9].

În scopul studierii efectului indirect al temperaturii, soţii Tegze [9] au supus o serie de grupuri de tăiţei proveniţi din aceleaşi probe de sfeclă, unei tratări termice la temperaturile de 50°, 60°, 75° şi 90°C. Pentru evitarea schimbării compoziţiei tăiţeilor tratarea termică a fost executată în baie de zeamă normală, obţinută din resturi de sfecle rămase după luarea probelor. După un timp de acţionare a temperaturii respective de 10,

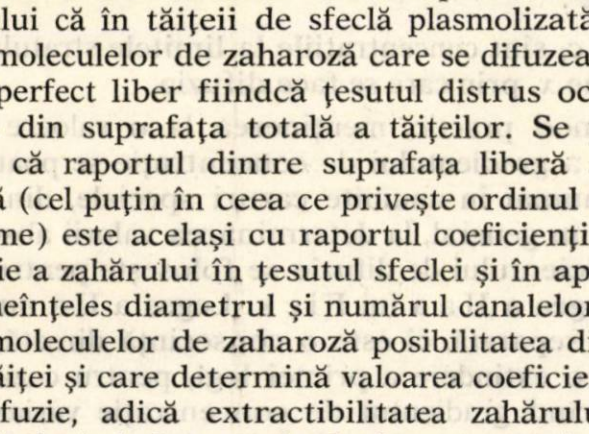


Fig. 1.

50, 100, 150 şi 200 min au fost scoase din baie şi răcite rapid la temperatura camerei probe de tăiţei, care apoi au fost supuse unui proces de extracţie la temperatura de 18°C pentru determinarea coeficientului de difuzie.

În asemenea condiţii de experienţă valorile obţinute pentru coeficientul de difuzie constituie măsura gradului de plasmoliză, care a avut loc în celulele sfeclei, sub influenţa temperaturii în cursul tratării termice.

Rezultatele obţinute sînt reprezentate pe figura 1 [9] unde valorile găsite pentru coeficientul de difuzie la 18°C sînt recalculate la 70°C.

După cum se poate constata din figură, valoarea coeficientului de difuzie, deci şi viteza procesului de plasmoliză a celulelor sfeclei, sînt în funcţie de temperatură şi timp. Prin ridicarea temperaturii la tratarea termică, viteza de plasmoliză creşte rapid. Astfel, de exemplu la 90°C, plasmoliza are loc în proporţie de 90% în timp de 2—3 min,

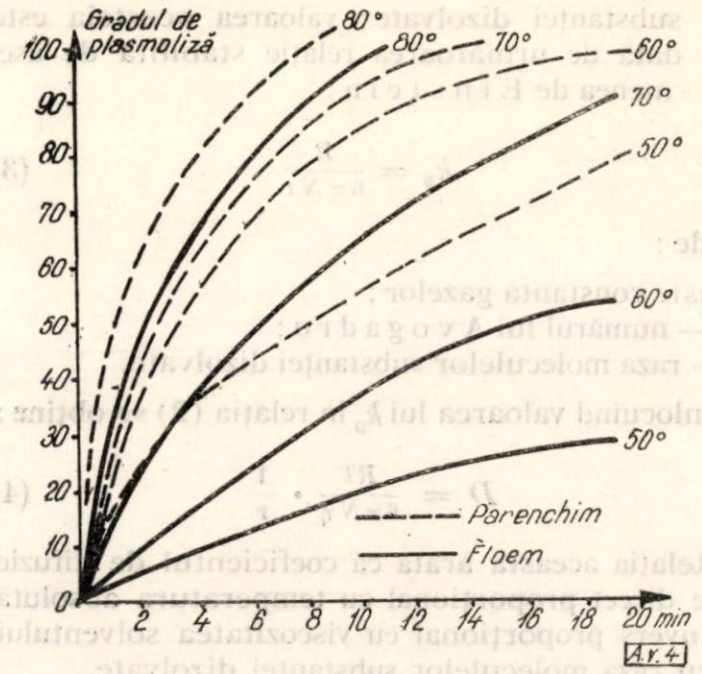


Fig. 2.

pe cînd la 60°C un asemenea efect se poate realiza numai după 80—100 min ; la 50°C nici după 200 min nu s-a putut atinge un grad de plasmoliză la fel de înaintată.

Rezultate asemănătoare au fost obţinute de Schneider şi Hoffmann-Walbeck [12] care au determinat pe cale microscopică gradul de plasmoliză realizat prin tratare termică, în funcţie de temperatură şi de timp. Valorile găsite sînt arătate în fig. 2, unde gradul de plasmoliză reprezintă procentul celulelor denaturate, separat pentru celulele floem şi pentru cele de parenchim. Este de remarcat că pentru realizarea unui grad de plasmoliză identică, în cazul celulelor floem mai bogate în zahăr, este necesară o tratare la temperatură mai ridicată, sau un timp mai îndelungat la aceeaşi temperatură.

Prin influenţa directă a temperaturii asupra valorii coeficientului de difuzie a sfeclei — după cum s-a mai menţionat — se înţelege efectul cauzat de variaţia temperaturii în schimbarea viscozităţii apei de extracţie şi în mobilitatea moleculelor de zaharoză în ţesutul sfeclei prealabil perfect plasmolizate. În acest caz deci, dacă difuzia zahărului în ţesutul sfeclei are loc conform relaţiei Einstein, elaborată pentru lichide omogene, trebuie să fie aplicabilă şi pentru coeficientul de difuzie a zahărului în sfeclă relaţia (5), adică dacă se cunoaşte valoarea lui la o temperatură anumită, atunci trebuie să fie posibilă calcularea pentru orice temperatură.

Într-adevăr soţii Tegze [10], pe baza determinărilor de laborator, au arătat că valorile găsite experimental corespund perfect cu cele calculate, fapt care a fost prevăzut şi luat ca bază de calcul de Silin încă din 1937 cu ocazia formulării matematice a procesului de difuzie.

Determinările efectuate în acest scop au fost făcute dintr-o serie de grupuri de tăiţei din acelaşi sortiment de sfeclă. Pentru obţinerea unei plasmolize perfecte, grupurile de tăiţei au fost supuse unei tratări termice la 75°C timp de 30 min, încălzindu-se în zeama lor proprie. După această tratare s-a determinat coeficientul de difuzie între 30°—90°C din zece în zece grade şi la 75°C. Media rezultatelor

obținute din șapte serii de determinări este reprezentată în fig. 3. Curba trasată pe figură reprezintă valorile teoretice calculate pe baza relației Einstein-Silin, iar datele experimentale sînt notate cu cercuri.

Pe abscisă sînt reprezentate raporturile coeficienților de difuzie obținute la diferite temperaturi, cu cel determinat la 75°C și care a fost luat ca unitate.

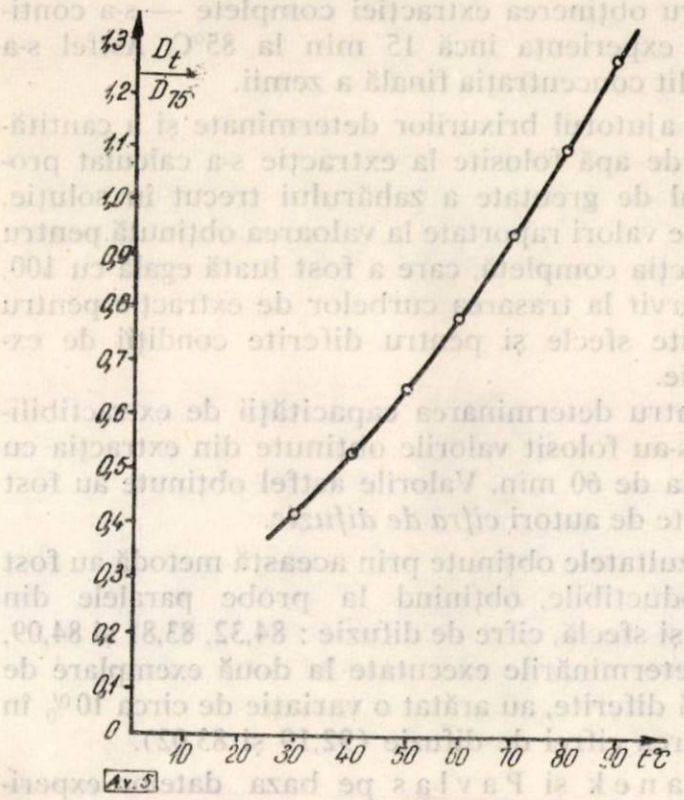


Fig. 3.

În cazul soluțiilor omogene, pentru calcularea aproximativă a coeficientului de difuzie D_t la o temperatură dată t din valoarea obținută la 20°C (D_{20}) se folosește uneori și relația:

$$D_t = D_{20}\,[1 + b\,(t - 20)] \qquad (8)$$

unde b este coeficientul de temperatură iar valoarea lui depinde numai de proprietățile solventului.

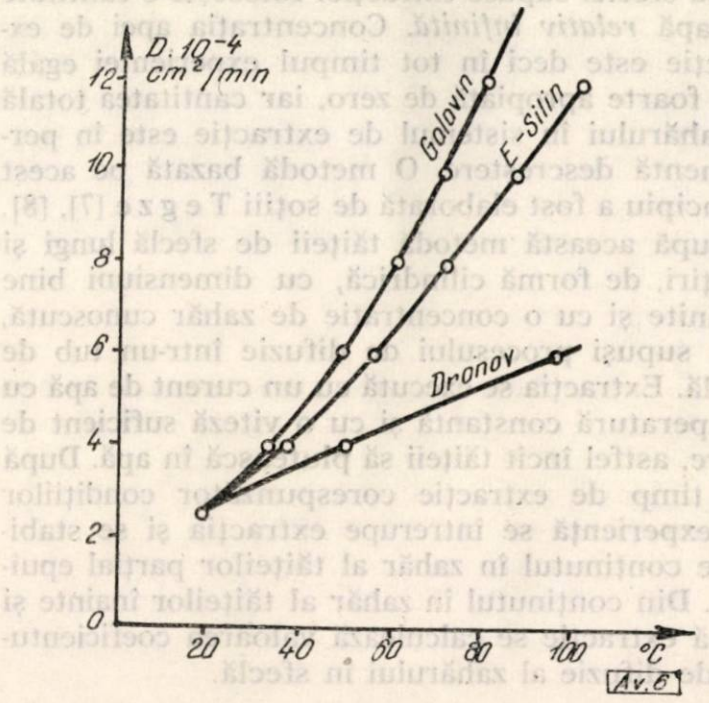


Fig. 4.

Relația de mai sus a fost aplicată de Dronov [1] la stabilirea variației cu temperatură a „coeficientului molecular de difuzie" în tăiței de sfeclă. Dronov găsește coeficientul de temperatură $b = 0{,}0166$, iar pentru coeficientul molecular de difuzie la 20°C în cazul tăițeilor de sfeclă prealabil încălziți, la 70—75°C a determinat valoarea $D_{20} = 0{,}385 \cdot 10^{-5}$ g/cm. s, care corespunde la $2{,}31 \cdot 10^{-4}$ cm²/min.

Valorile găsite cu ajutorul formulei Dronov sînt aproximative și diferă în mod esențial de cele calculate cu ajutorul relației Einstein-Silin.

Valori mai exacte se obțin pe baza formulei (9) stabilită de Golovin [2]:

$$D_t = D_{20}\left[1 + 0{,}029\,(t-20) + 0{,}0005\,(t-20)^2\right] \qquad (9)$$

În figura 4 am reprezentat în mod grafic variația coeficientului de difuzie a zahărului în apă calculat cu ajutorul celor trei formule (Einstein-Silin, Golovin și Dronov), luînd ca bază pentru coeficientul de difuzie la 20°C valoarea de 2,70 cm²/min. Se poate observa clar că diferența rezultată din formule nu este neglijabilă, mai ales în cazul valorilor găsite cu ajutorul formulei lui Dronov. Din acest motiv este de preferat la asemenea calcule folosirea relației Einstein-Silin, a cărei aplicabilitate — cum am văzut — a fost verificată în mod experimental de Tegze.

Din cele arătate rezultă clar importanța ridicării temperaturii cît se poate de rapid peste 70°—75°C la capătul difuziei, în scopul obținerii unei plasmolize cît se poate de complete, în cel mai scurt timp și menținerea acestei temperaturi cît mai mult în scopul realizării unui coeficient de difuzie mai mare și în consecință a unei pierderi mai mici la difuzie.

Este de menționat că o creștere a coeficientului de difuzie cu 10% contribuie la micșorarea pierderilor cu circa 0,1% [14].

Influența proprietăților individuale ale sfeclei. Proprietățile individuale ale sfeclei pot influența într-o măsură mai mică sau mai mare valoarea coeficientului de difuzie. Această influență se datorește diferențelor ce există în compoziția structurii țesutului diferitelor sfecle, datorită unei serii de factori cum sînt: soiul sfeclei, împrejurările climaterice, solul, lucrările agrotehnice aplicate etc.

Cercetările efectuate asupra sfeclei în R.P.U. [13], [14] au arătat că valoarea coeficientului de difuzie la 75°C în general variază între 4,5—5,5 $\cdot 10^{-4}$ cm²/min, dar în cazuri extreme au fost găsite și sfecle cu coeficient de difuzie între 3,7—6,8.

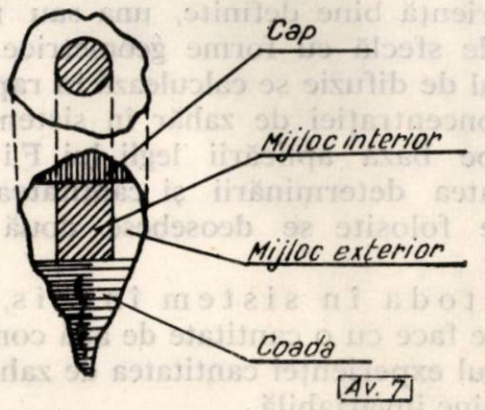


Fig. 5.

10^{-4} cm²/min. În general, sfecla nematură are un coeficient de difuzie mai mic, pe cînd cea bine conservată și mai ales cea înghețată are un coeficient de difuzie mai mare decît sfecla matură, proaspăt recoltată. Astfel s-a găsit o creștere de circa 15% din valoarea coeficientului de difuzie

de la mijlocul lunii august pînă la începutul lunii noiembrie, iar în cursul conservării, într-o perioadă de 5 luni, în unele cazuri coeficientul de difuzie a crescut de la 5,30 la $6{,}06 \cdot 10^{-4}$ cm²/min. În cazul deshidratării sfeclei s-a observat o micșorare pronunțată a coeficientului de difuzie ; astfel, pe cînd la sfecla proaspăt recoltată valoarea coeficientului de difuzie a fost de $5{,}68 \cdot 10^{-4}$ cm²/min, la cea deshidratată a fost numai de $4{,}41 \cdot 10^{-4}$ cm²/min.

Pe baza determinărilor experimentale Tegze [11] a stabilit că coeficientul de difuzie a zahărului în tăiței obținut pe direcția verticală și pe axa rădăcinilor de sfecle este cu circa 3% mai mic decît în tăițeii obținuți paralel cu axa. Stabilirea variației coeficientului de difuzie în diferitele părți ale sfeclei s-a făcut împărțind sfecla (figura 5) în patru părți : cap, mijloc interior, mijloc exterior și coadă. Executînd pentru fiecare parte, separat, determinări experimentale și raportînd valorile găsite pentru diferite părți, la partea mijloc interior a cărei valoare a fost considerată 100 s-au obținut următoarele rezultate :

	D/D m. i
— mijloc interior	100% ;
— mijloc exterior	95% ± 3% ;
— coadă	92% ± 4% ;
— cap	83% ± 2%.

După cum se constată din datele de mai sus, valoarea coeficientului de difuzie a zahărului în diferite părți ale sfeclei arată diferențe mai accentuate în capul sfeclei, unde după cum se știe și conținutul de fibre este mai mare. Bine înțeles în condiții identice de prelucrare, în aceste părți, viteza procesului de difuzie este mai mică cauzînd deci pierderi de zahăr mai mari.

3. Metode de determinare a coeficientului de difuzie a zahărului în sfeclă

Pentru determinarea coeficientului de difuzie se supun procesului de extracție cu apă în condiții de experiență bine definite, una sau mai multe bucăți de sfeclă cu forme geometrice date. Coeficientul de difuzie se calculează în raport cu variația concentrației de zahăr în sistemul de extracție pe baza aplicării legii lui Fick. După modalitatea determinării și cantitatea apei de extracție folosite se deosebesc două feluri de metode :

a. Metoda în sistem închis, unde extracția se face cu o cantitate de apă constantă. În tot timpul experienței cantitatea de zahăr din sistem rămîne invariabilă.

Această metodă a fost folosită de Stanek și Pavlas [6] pentru determinarea capacității de extractibilitate a diferitelor soiuri de sfeclă și anume : s-au folosit discuri tăiate din sfeclă cu diametrul de 50 mm și cu lungimea cuprinsă între 2,5—10 mm.

Discurile cîntărite au fost supuse extracției în continuă agitare într-un termostat cu apă în cantitate corespunzătoare greutății bucăților de sfeclă. Viteza de difuzie a fost urmărită prin determinarea în intervale de timp a variației brixului soluției de extracție. Determinările de brix au fost executate pînă la stabilirea echilibrului în sistemul de extracție. În cazul cînd s-a lucrat sub 80°C — pentru obținerea extracției complete — s-a continuat experiența încă 15 min la 85°C. Astfel s-a stabilit concentrația finală a zemii.

Cu ajutorul brixurilor determinate și a cantităților de apă folosite la extracție s-a calculat procentul de greutate a zahărului trecut în soluție. Aceste valori raportate la valoarea obținută pentru extracția completă, care a fost luată egală cu 100, au servit la trasarea curbelor de extracție pentru diferite sfecle și pentru diferite condiții de extracție.

Pentru determinarea capacității de extractibilitate s-au folosit valorile obținute din extracția cu durata de 60 min. Valorile astfel obținute au fost numite de autori *cifra de difuzie.*

Rezultatele obținute prin această metodă au fost reproductibile, obținînd la probe paralele din aceeași sfeclă, cifre de difuzie : 84,32, 83,81 și 84,09, iar determinările executate la două exemplare de sfeclă diferite, au arătat o variație de circa 10% în valoarea cifrei de difuzie (92,19 și 83,02).

Stanek și Pavlas pe baza datelor experimentale obținute s-au limitat la determinarea cifrei de difuzie a sfeclei examinate, fără a calcula valoarea coeficientului de difuzie. Aceste calcule au fost efecutate ulterior de Oplatka și Vukov și au servit ca date experimentale suplimentare, pe lîngă datele proprii, pentru verificarea aplicabilității legii lui Fick la procesul de difuzie.

b. Metoda pentru determinarea coeficientului de difuzie față de cantitatea sfeclei supuse extracției folosește o cantitate de apă *relativ infinită.* Concentrația apei de extracție este deci în tot timpul experienței egală sau foarte apropiată de zero, iar cantitatea totală a zahărului în sistemul de extracție este în permanentă descreștere. O metodă bazată pe acest principiu a fost elaborată de soții Tegze [7], [8].

După această metodă tăițeii de sfeclă lungi și subțiri, de formă cilindrică, cu dimensiuni bine definite și cu o concentrație de zahăr cunoscută, sînt supuși procesului de difuzie într-un tub de sticlă. Extracția se execută cu un curent de apă cu temperatură constantă și cu o viteză suficient de mare, astfel încît tăițeii să plutească în apă. După un timp de extracție corespunzător condițiilor de experiență se întrerupe extracția și se stabilește conținutul în zahăr al tăițeilor parțial epuizați. Din conținutul în zahăr al tăițeilor înainte și după extracție se calculează valoarea coeficientului de difuzie al zahărului în sfeclă.

4. Rezultatele determinărilor experimentale

În ultimele campanii, folosindu-ne de metoda elaborată de Tegze, am executat cîteva expe-

rienţe pentru determinarea coeficientului de difuzie a sfeclei prelucrată la fabrica noastră.

Pentru verificarea metodei am controlat reproductibilitatea rezultatelor obţinute. În acest scop ne-am servit de trei probe formate din cîte 25 exemplare sfeclă, luate din trei canale diferite din curtea fabricii. Din fiecare probă am executat cîte şase analize paralele la 80°C. Rezultatele acestor analize sînt prezentate în tabela 1.

Tabela 1

Valorile coeficienţilor de difuzie a zahărului în sfeclă $D \cdot 10^{-4}$ cm²/min determinate în probe paralele

Nr. determinării	Numărul probei		
	1	2	3
1	6,60	6,72	6,93
2	6,32	6,35	6,84
3	6,44	6,58	6,75
4	6,50	6,57	6,72
5	6,51	6,69	6,52
6	6,63	6,79	6,65
Media	6,50	6,62	6,74

Analizînd rezultatele, erorile medii la cele trei serii de determinări sînt: 0,08, 0,12 şi 0,10.10-⁴ cm²/min ; devierea maximă de la valoarea medie : 0,18, 0,27 şi 0,22.10⁻⁴ cm²/min, valori care corespund unei devieri maxime procentuale de 2,8, 4,1 şi 3,2%. Aceste rezultate obţinute la probe paralele ne arată o concordanţă foarte bună. Trebuie să remarcăm însă că rezultatele determinărilor specificate în tabela 1 am reuşit să le obţinem numai după o experienţă mai îndelungată şi că, la primele determinări n-am putut realiza întotdeauna această precizie în reproductibilitatea rezultatelor.

După cum s-a arătat la punctul 2, temperatura exercită un efect dublu asupra valorii coeficientului de difuzie a sfeclei şi anume : un efect indirect, în urma căruia are loc denaturarea ţesutului sfeclei şi un efect direct, datorită schimbării viscozităţii apei de extracţie şi a mişcării moleculelor de zaharoză, în urma variaţiei temperaturii. Totodată s-a mai arătat că, în cazul sfeclei cu pelicule celulare perfect denaturate, variaţia coeficientului de difuzie în funcţie de variaţia temperaturii are loc după formula Einstein-Silin. Determinînd deci la o temperatură dată coeficientul de difuzie a probelor de sfeclă prealabil plasmolizate se poate calcula valoarea lui pentru altă temperatură.

Denaturarea perfectă a ţesutului probelor de sfeclă folosite pentru determinarea coeficientului de difuzie cere însă o tratare suplimentară specială, care în mod practic la analizele curente nu este aplicată. La aceste analize plasmoliza are loc în cursul determinărilor şi astfel contribuie într-o măsură mai mică sau mai mare la micşorarea valorilor rezultate.

Pentru urmărirea acestui efect negativ al plasmolizei asupra rezultatelor analizelor, sau mai precis pentru a stabili în ce măsură se poate recalcula cu ajutorul formulei Einstein valoarea coeficientului de difuzie obţinut experimental la o temperatură dată (din probe de sfeclă în prealabil neplasmolizate), la o altă temperatură, am executat cîteva determinări.

În acest scop ne-am servit de patru probe formate fiecare din cîte 25 buc. de sfeclă. Din fiecare probă netratată prealabil termic am determinat coeficientul de difuzie D_s între temperaturile 50°—90°C, din zece în zece grade C. Din fiecare probă am executat la fiecare temperatură cîte două determinări paralele. Media rezultatelor la cele patru probe trecute în tabela 2 sînt reprezentate grafic în figura 6. Atît în tabela 2 cît şi în figura 6, pe lîngă rezultatele determinărilor D_s sînt reprezentate şi valorile corespunzătoare ale coeficientului de difuzie a zaharozei în apă D_z, precum şi valorile coeficienţilor de difuzie D_r obţinute prin recalculare, cu ajutorul formulei Einstein, din valorile găsite la 90°C.

Tabela 2

Valorile coeficientului de difuzie al zahărului în sfeclă la diferite temperaturi, determinate experimental din probe de sfecle netratate termic în prealabil

Temperatura, °C	D_s 10^{-4} cm²/min	D_z 10^{-4} cm²/min	D_r 10^{-4} cm²/min	D_s/D_z %	D_s/D_r %
90	7,55	10,62	7,55	71,1	100,0
80	6,16	9,17	6,52	67,2	94,5
70	4,81	7,82	5,56	61,5	86,5
60	3,03	6,58	4,68	46,0	64,7
50	1,04	5,44	3,87	19,1	26,9

D_s — coeficientul de difuzie determinat din probe prealabil neplasmolizate ;
D_z — coeficientul de difuzie a zaharozei în apă ;
D_r — coeficientul de difuzie recalculat cu formula Einstein din valorile găsite pentru temperatura de 90°C.

După cum se poate constata din tabela 2 şi observa mai evident în fig. 6, diferenţa între valorile coeficienţilor de difuzie determinaţi experimental şi valorile recalculate din cele obţinute la 90°C creşte cu scăderea temperaturii determinării, fiind mai pronunţată la temperaturi sub 70°C.

Pentru a arăta mai evident această diferenţă, am trecut în tabelă valorile procentuale ale raporturilor D_s/D_z şi D_s/D_r care ne arată că, în cazul sfeclei neplasmolizate în prealabil — deci în cazul determinărilor obişnuite — coeficientul de difuzie a zahărului în sfeclă obţinut la 90°C reprezintă 71,1%, iar cel determinat la 50°C numai 19,1% din valoarea coeficientului de difuzie a zaharozei în apă. Dacă considerăm valoarea găsită experimental la 90°C egală cu 100, atunci la 80°C se obţine prin recalculare 94,5%, la 70°C—86,5% iar la 50°C numai 26,9%.

Cu toate că datele acestea sînt numai informative şi se referă la probele de sfeclă analizate,

totuşi ne arată că valorile găsite experimental nu sînt micşorate în mod uniform la diferite temperaturi, prin faptul că, procesul de plasmoliză în cursul determinării are loc cu viteză diferită la diferite temperaturi. Din acest motiv, rezultatele

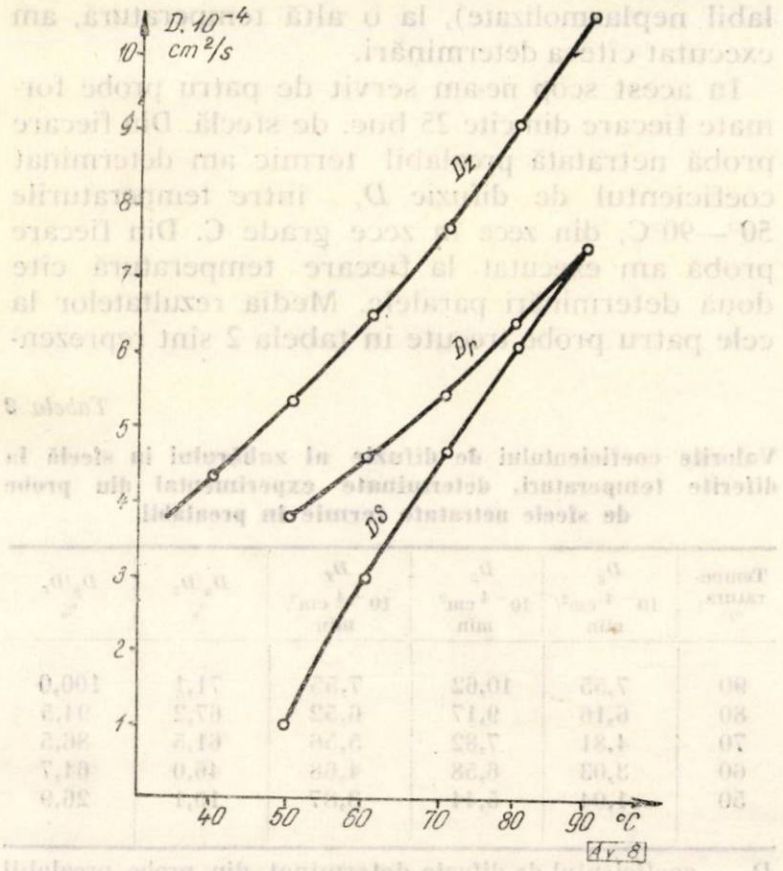


Fig. 6.

obţinute la determinările curente cu această metodă, de altfel suficient de precisă, nu sînt comparabile decît numai dacă determinările au fost făcute la aceeaşi temperatură. Dacă totuşi dorim să facem recalcularea pentru o altă temperatură

Tabela 3

Coeficientul de difuzie a diferitelor soiuri de sfeclă în diferite epoci de recoltare D 10^{-4} cm²/min

Soiul	Data recoltării			
	20.VII	19.VIII	5.IX	26.X
CT 34 (comuna Sînpetru)	4,68	5,14	5,70	—
CT 34 (comuna Ernei)	4,70	5,19	5,45	—
CT 34 (comuna Sîntana)	4,67	—	5,50	5,50
Buscinschi (comuna Sîntana)	5,34	5,38	5,96	6,40
Ihor (comuna Sîntana)	5,03	5,33	5,82	—
Maribo (comuna Sîntana)	5,05	—	5,68	—
Ialtusovschi (comunaó Sîntana)	5,05	5,15	5,50	5,92
Hilleshag (comuner Sîntana)	5,06	—	6,30	6,70
Hunga o (comun Sîntana)	4,86	—	5,86	5,98

decît cea folosită la determinare, pe lîngă aplicarea formulei Einstein trebuie să aplicăm şi un coeficient de corecţie a cărei valoare variază de la o temperatură la alta şi este cu atît mai mare cu cît temperatura folosită la determinare este mai mică.

Pornind de la această constatare, pentru a obţine valori cît se poate de apropiate de cele reale şi pentru a reduce timpul de determinare şi cantitatea apei de extracţie, am ales în experienţe temperatura de determinare de 80°C.

Experienţele noastre executate în ultimii trei ani au arătat că valoarea coeficientului de difuzie nu prezintă fluctuaţii mari în această perioadă şi că coeficientul de difuzie a zahărului în sfecla nematură sau proaspăt recoltată este mai mic decît în sfecla conservată. Astfel, în luna septembrie, am găsit valori care au variat între 5,0—6,0. .10⁻⁴cm²/min, în luna decembrie între 5,6—6,6.10⁻⁴cm²/ min, iar în luna februarie între 6,2—6,8.10⁻⁴ cm²/min.

În anul 1961 am făcut cîteva determinări pentru urmărirea variaţiei coeficientului la diferite epoci de recoltare. În acest scop ne-am folosit de soiuri poliploide cultivate pe acelaşi teren. Comparativ am mai executat determinări şi din soiul industrial CT 34 provenit din trei localităţi diferite. Rezultatele acestor analize sînt date în tabela 3.

Datele din tabela 3 chiar dacă nu sînt complete, totuşi ne indică — cel puţin în perioada examinată — o diferenţă între valoarea coeficienţilor de difuzie a diferitelor soiuri. Soiurile poliploide examinate au avut un coeficient de difuzie mai mare în general decît soiul CT 34 folosit la noi pe scară industrială.

Bineînţeles analizele efectuate într-o perioadă de un singur an şi din probe recoltate dintr-un singur loc, nu sînt suficente pentru obţinerea unor concluzii sigure asupra calităţii de extractibilitate a diferitelor soiuri. Aceasta se poate stabili numai pe baza determinărilor comparative din probe recoltate din diferite regiuni de cultură şi efectuate în cursul mai multor ani.

Din cele arătate reiese că metoda Tegze pentru determinarea coeficientului de difuzie a zahărului în sfeclă dă rezultate reproductibile. Rezultatele obţinute din probe prealabil neplasmolizate sînt comparabile dacă determinările au fost făcute la aceleaşi temperaturi.

În ultimii trei ani nu s-a observat o variaţie remarcabilă în valoarea coeficientului de difuzie a zahărului în sfecla recoltată în regiunea fabricii de zahăr din Tg. Mureş.

Coeficientul de difuzie a sfeclei conservate a arătat o creştere în medie de circa 18% începînd cu luna septembrie, pînă în luna februarie.

Analizele efectuate într-un singur an asupra diferitelor soiuri indică o diferenţă în valoarea coeficienţilor lor de difuzie. Aceste date trebuie însă completate cu noi experimentări ce se vor face în anii următori pentru obţinerea unor concluzii juste.

(Continuare în pag. 34)

Din experienţa introducerii extracţiei continue orizontale la fabrica de ulei din Combinatul „Oltenia“ — Podari

Ing. **C. RUCKENSTEIN**
Direcţia generală a industriei zahărului, uleiului şi cosmeticelor

C.Z. 665.3.034

În cursul anului 1961 a intrat în funcţiune la fabrica de ulei din Combinatul „Oltenia“-Podari o instalaţie de extracţie continuă De Smet avînd o capacitate de prelucrare de 100 t măcinătură/24 h, cu posibilitatea depăşirii acestei capacităţi, prelucrînd aproape pînă la 130 t/24 h în aceleaşi condiţii.

Instalaţia de extracţie a fost concepută ca o unitate de sine stătătoare, cu preparaţia proprie a materiei prime şi condiţionarea, inclusiv transportul şrotului. Instalaţia respectivă fiind utilajul conducător a stat la baza sistematizării fabricii de ulei, permiţînd o dezvoltare, în curs de realizare a întregii fabrici pentru prelucrarea a 360 t seminţe de floarea-soarelui/24 h.

În cadrul studiilor făcute pentru alegerea extracţiei continue orizontale de tip De Smet, faţă de numărul mare de variante studiate s-a avut în vedere următoarele considerente :

— obţinerea unui randament maxim de ulei, prin reducerea uleiului în şrot pînă la 0,7% ;

— reducerea consumurilor specifice de benzină la 5—6 kg/t măcinătură, a aburului sub 300 kgf/t, a apei sub 14 m^3/t şi a consumului de energie electrică sub 12 kWh/t ;

— instalaţia să fie astfel construită încît să permită extracţia la o varietate mare de materii prime, iar pentru aceeaşi materie primă să poată fi folosită în bune condiţii, chiar dacă conţinutul iniţial de ulei este variabil ;

— calitatea uleiului şi şrotului obţinut să fie în conformitate cu standardele şi normele în vigoare;

— instalaţia să aibă un grad avansat de automatizare, care să permită deservirea cu un număr foarte mic de operatori şi să asigure, prin diverse blocaje, o siguranţă mărită în exploatare ;

— instalaţia să necesite un spaţiu construit mic, putîndu-se încadra eventual într-o clădire existentă.

După o sumară descriere a principiilor de bază la această instalaţie de extracţie continuă, prevăzută la Combinatul „Oltenia“-Podari este interesant să arătăm, pe baza rezultatelor înregistrate, cum au fost realizaţi principalii parametri urmăriţi.

Procesul tehnologic

Brochenul de floarea-soarelui, transportat cu vagoane CFR de la alte fabrici care nu sînt prevăzute cu instalaţie de extracţie, este descărcat fie direct în depozite, fie la staţia de preparaţie care are montate următoarele utilaje :

— două concasoare suprapuse ;
— vibrator şi electromagnet ;
— cîntar tip „Avery“ ;
— valţ canelat cu două perechi de tăvălugi ;
— prăjitor cu cinci compartimente ;
— valţ dublu aplatizor.

Legătura între aceste utilaje este făcută prin redlere oblice, care înlocuiesc fiecare cîte un şnec şi un elevator. Brochenul vine în preparaţie în mod normal cu un conţinut de ulei cuprins între 14 şi 22% şi un conţinut de apă între 4 şi 7%. Cu ajutorul preparaţiei se obţin paiete pentru extracţie de 0,2—0,4 mm grosime, cu un procent relativ mic de praf şi un conţinut de 8—9% apă.

În cazul prelucrării altor materii prime, ca de exemplu soia, brochen plus seminţe, turte sau direct seminţe nedescojite, nu s-au obţinut întotdeauna paiete de tipul celor arătate mai sus, dar rezultatele obţinute, pe care le redăm în cele ce urmează, au demonstrat eficienţa economică a acestor prelucrări în condiţiile date.

Paietele din secţia preparaţie sînt transportate cu un redler oblic exterior la extracţia propriu-zisă.

Extractorul constă dintr-o bandă orizontală transportoare, *3*, prevăzută cu atomizoare, care distribuie miscela, respectiv benzina, pe suprafaţa măcinăturii supuse extracţiei. Banda este formată din două feluri de site dintre care una este prevăzută cu găuri mari, dublată cu o sită din ţesătură cu sîrmă din metal Monel. Sub bandă sînt compartimentele de colectare şi recirculare a miscelei. Spălarea măcinăturii în contracurent se realizează prin două grupe a patru pompe, în felul următor :

Fiecare pompă recirculă miscela din fiecare compartiment peste bandă, iar miscela deversează prin preaplin din compartiment în compartiment, de la capătul benzii spre începutul ei.

Cu dispozitive speciale, după fiecare grup de atomizoare, se răscoleşte partea superioară a măcinăturii, evitînd astfel formarea de cruste, menţinînd o zonă precisă pentru recircularea miscelei şi asigurînd totodată porozitatea necesară pentru trecerea solventului. Miscela se scurge prin materialul de pe bandă, aşezat la o înălţime de 1,1—1,6 m. Miscela astfel obţinută este clară, cu o concentraţie pînă la 25% ulei şi nu necesită o filtrare suplimentară.

Benzina proaspătă se aduce din rezervorul interior de benzină *34* cu pompa P_1 la capătul benzii, după ce în prealabil a fost preîncălzit la 50°—55°C.

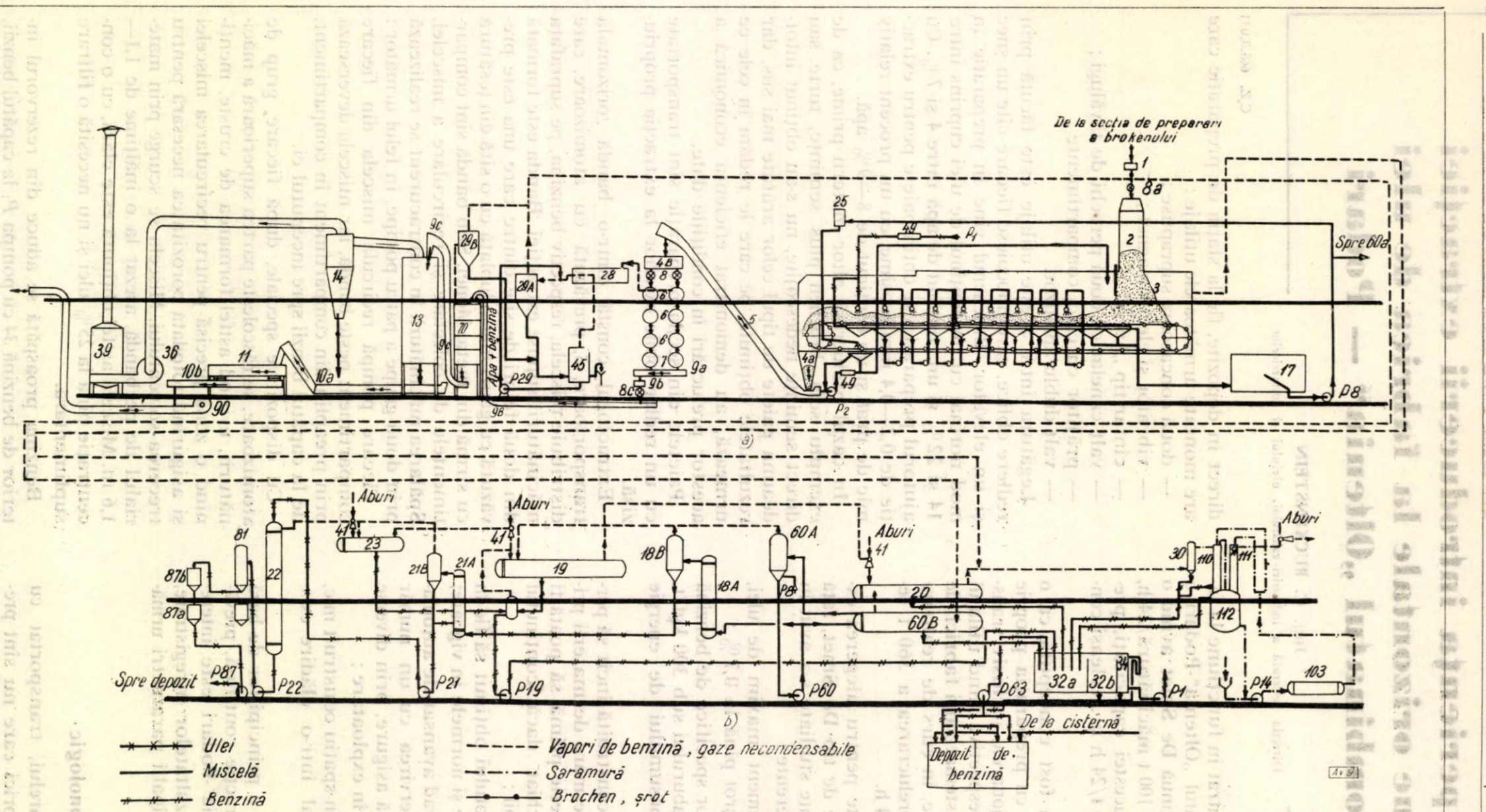


Fig. 1. Schema tehnologică de extracție continuă :

1 — transportor de alimentare ; *2* — pîlnie de alimentare ; *3* — extractor ; *4 a, b* — pîlnie de descărcare ; *5* — transportor redler pentru șrot umed ; *6* — uscător ; *7* — uscător final ; *8* — distribuitor ; *9* — transportor redler pentru șrot uscat ; *10* — transportor redler pentru șrot condiționat ; *11* — aparat de umidificare ; *13* — răcitor pentru șrot ; *14* — ciclon ; *17* — rezervor pentru miscelă ; *18 a* — evaporator de miscelă ; *18 b* — separatorul evaporatorului ; *19* — condensator pentru poz. *18* ; *20* — condensatorul uscătorului ; *21 a, b* — preîncălzitor de ulei ; *22* — distilator final ; *23* — condensator pentru poz. *22* ; *28* — desprăfuitor pe cale uscată ; *29 a, b* — desprăfuitor pe cale umedă ; *30* — condensator de amestec ; *32 a* — florentin principal ; *32 b* — florentin de siguranță ; *34* — rezervor de solvent ; *36* — ventilator ; *39* — desprăfuitor pentru poz. *13* ; *41* — ejector cu abur ; *45* — fierbător de siguranță ; *60 a* — separatorul economizorului ; *60 b* — economizor ; *70* — toaster ; *81* — răcitor pentru ulei ; *87 a* — rezervor pentru ulei finit ; *87 b* — cîntar de ulei finit ; *49* — încălzitor de suprafață ; *90* — suflantă pentru șrot ; *103* — evaporator ; *110* — răcitor de suprafață ; *111* — răcitor final cu saramură ; *112* — florentin pentru saramură ; *90* — suflantă pentru șrot ; *49* — încălzitor de suprafață ; *25* — sifon automat.

Extractorul alimentat cu măcinătură prin pîlnia *2* se oprește automat la atingerea unui nivel minim și alarmează operatorul în vederea opririi alimentării, în cazul atingerii nivelului maxim.

Șrotul se evacuează prin pîlnia *4, a,* dozator și șnec oblic *5* în uscătoarele de șrot *6.*

Uscătoarele de șrot sînt formate din două grupuri de șnecuri încălzitoare, care elimină solventul prin încălzire indirectă. Acest sistem nu a asigurat o eliminare totală a benzinei din șrot, chiar în cazul folosirii unei insuflări cu abur direct în ultimul tronson.

Din această cauză furnizorul a fost obligat să completeze instalația cu un toaster de dezbenzinare *70.* Acest toaster seamănă cu un prăjitor cu patru compartimente, avînd dispuse în funduri cîte șapte grile de trecere a gazelor prin compartimente. Prin ax se introduce o țeavă cu abur direct, care cu ajutorul unor duze dispuse pe o conductă de-a lungul agitatoarelor aburește șrotul parțial dezbenzinat în șnecurile uscătoare *6.* Din toaster materialul trece în răcitorul *13* de șrot, de unde este transportat pneumatic în magazie unde se umectează în șnecul umector *11.* Răcitorul de șrot și șnecurile uscătoare sînt prevăzute cu o instalație de desprăfuire uscată și umedă (*14* și *39* la răcitor și *28* și *29, a, b,* la uscător și toaster) și o instalație de desprăfuire umedă pentru toaster (29, *b*).

Miscela din rezervorul *17* este adusă cu pompa P_8 în separatorul de miscelă *60 A.* O mică parte din miscelă este pompată de pompa P_8 în sifonul deasupra extractorului *25* pentru spălarea benzii la întoarcere, în vederea desfundării ei de resturi de șrot. Din separatorul *60 A* miscela este recirculată în circuit închis cu ajutorul pompei cu debit mare prin economizor *60 B,* unde miscela este concentrată la o presiune restantă de circa 400—450 mm col. Hg de la 25% la 55—60%, folosind pentru aceasta căldura gazelor de benzină și a aburului direct de la răcitoarele de șrot și toaster.

Din separatorul de miscelă *60 A,* o parte a miscelei trece în mod automat (la un nivel constant), cu ajutorul unei vane autoreglabile, în primul distilator *18 A* de tip evaporator (sistem Kästner). Aici miscela trece printr-un fascicol de țevi încălzite cu abur și benzina este evaporată ; după ce se separă de miscela concentrată în separatorul aferent *18 B* se condensează în condensator *19.* Presiunea restantă aici este de circa 200 mm col. Hg.

Miscela cu o concentrație de circa 90% trece în preîncălzitorul de ulei *21 A,* de construcție similară cu evaporatorul precedent, numai cu dimensiuni mai mici.

Vaporii de benzină după trecerea prin separatorul *21 B* se condensează în *23.* Presiunea restantă în acest preîncălzitor este de circa 150 mm col.Hg.

Din preîncălzitor, uleiul cu urme de benzină trece în coloana de uscare definitivă, unde se lucrează cu o presiune restantă de 60 mm col. Hg (vacuum relativ ridicat) la o temperatură de 90°—110°C, în funcție de procentul de substanțe volatile admise.

Uscătorul de ulei este format dintr-o coloană verticală unde uleiul este distribuit uniform sub formă de picături, cu ajutorul unui atomizor pe pereți verticali, dispuși radial în jurul unei țevi centrale. Uleiul obținut, după o prealabilă răcire este cîntărit și trimis spre depozitare.

Instalația este prevăzută cu florentine *(32 A* și *B),* fierbător de siguranță *45,* condensatoare și o instalație modernă de recuperare a benzinei din gazele evacuate, cu ajutorul sarmurii care are temperatura de —20°C (*110* și *111*). Intr-adevăr gazele necondensate de la condensatorul de suprafață *20* sînt aspirate cu un ejector — care menține o mică depresiune în toată instalația — prin deflegmatorul *30* cu apă, răcitorul cu saramură indirectă *110* și cu saramură stropită direct *111.* Depresiunea la deflegmator este de 12—15 mm coloană de apă.

Rezultatele obținute

În 415 zile lucrătoare în instalația de extracție de la fabrica de ulei din Combinatul „Oltenia" s-a prelucrat circa 35 500 t materie primă și anume : 4 200 t turte țărănești, 5 000 t soia, 1 150 t semințe de floarea-soarelui (direct sau în amestec cu brochen) și 25 150 t brochen de floarea-soarelui.

Pierderile de benzină folosind o benzină cu o curbă de distilare Engler de 70°—100°C s-au menținut la început ridicate variind între 9 și 15 kg/t măcinătură. Ulterior s-a intercalat o coloană de distilare cu anexe, pentru a fracționa benzina și a obține un solvent cu o curbă de distilare Engler de 60°—80°C. Cu această benzină, care în prezent se livrează în mod curent de către Ministerul Industriei Petrolului și Chimiei, pierderile de benzină au scăzut la 5—6 kg/t măcinătură nu numai la prelucrarea brochenului de floarea-soarelui, dar și la prelucrarea semințelor nedescojite direct la extracție.

Astfel, în perioada 27 octombrie — 11 noiembrie 1962 cînd s-au prelucrat semințe nedescojite de floarea-soarelui amestecate cu brochen și direct fără brochen, pierderile de benzină au fost de 5,1 kg/t măcinătură. Uleiul în șrot a variat în cazul prelucrării acestui amestec de semințe cu brochen, între 0,52 și 1,38% nedepășind în medie 0,9%. Prelucrînd direct la extracție semințe nedescojite uleiul în șrot a variat între 1,20—3,00% fiind în medie de 2,21%.

La prelucrarea în anul 1961 a turtelor țărănești vechi cu o umiditate inițială de 3—5% și avînd semințe întregi, netrecute înainte de presa hidraulică prin valțuri, s-a obținut un conținut mediu de ulei în șrot de 0,97% ; la prelucrarea soiei s-a realizat un conținut de ulei în șrot de 0,93%.

O comisie de recepție formată din delegați ai Ministerului Industriei Alimentare, Institutului de cercetări alimentare și Institutului de proiectări al industriei alimentare și delegații fabricii au verificat în două rînduri parametrii obținuți cu extracția continuă de la Combinatul „Oltenia".

Tabela 1

Parametrii principali obținuți cu extracția continuă la Combinatul „Oltenia"

Nr. crt.	Parametrii	Unitatea de măsură	Perioada 1—10 V 1962	Perioada 14—20 XI 1962	Observații
1	Capacitatea de producție	t/24 h	138,45	110,90	
2	Conținut ulei în brochen	%	16,89	16,35	
3	Conținut apă în brochen	%	7,38	6,05	
4	Conținut apă după preparație	%	8,20	8,26	
5	Conținut ulei în șrot	%	0,73	0,72	
6	Conținut apă în șrot	%	7,84	8,53	după umectare
7	Temperatura ieșire șrot înainte de răcire	°C	100	115	
8	Temperatură șrot după răcire	°C	33,4	38	
9	Consum abur	kgf/t	217*	299,4	* fără toaster
10	Consum apă	m^3/t	12,55	—	
11	Temperatura apă intrare	°C	17	16	
12	Temperatura apă ieșire	°C	33,6	32	
13	Consum energie electrică **	kWh/t	11,5	14,65	** inclusiv toaster și condiționare șrot
14	Pierderi benzină	kg/t	—	5,65	
15	Conținut benzină în șrot	%	0,12—0,15	0,05	
16	Conținut apă și substanțe volatile în ulei	%	0,29	0,15	
17	Debit miscelă	m^3/h	5	4	
18	Temperatura de ieșire din deflegmator	°C	—18	—20	
19	Temperatura benzinei spălare	°C	52	50	
20	Temperatura uleiului în uscător final	°C	96	107	
21	Presiunea restantă în uscător final ulei	mm col. Hg	60	55	
22	Depresiunea în extractor	mm col. apă	3	1	
23	Depresiunea în uscător șrot	mm col. apă	6	3	
24	Depresiunea în toaster	mm col. apă	—	6	
25	Depresiunea la deflegmator	mm col. apă	18	15	

Prima verificare a fost făcută în perioada 1—10 mai 1962.

În această perioadă s-a prelucrat în medie 138,45 t brochen de floarea-soarelui/24 h, cu un conținut de 16,89% ulei și 7,38% apă. S-a obținut 227,03 t ulei, adică un randament efectiv de 16,41%.

Uleiul în șrot a fost în medie de 0,73% la o umiditate de 7,84%, variind între 0,56 și 1,04%.

Temperatura de ieșire a șrotului din uscătorul de șrot (în această perioadă s-a lucrat fără toaster) a fost de 100°C, iar temperatura de ieșire a șrotului din răcitor a variat între 30° și 36°C, fiind în medie de 33,4°C.

Consumul de abur fără toaster și preparație a fost în medie de 217 kg/t măcinătură; cu preparație (prăjitorul de brochen) consumul de abur a fost de 315 kg/t.

Consumul de energie electrică pentru extracția propriu-zisă a fost de 6,09 kW/t, iar consumul inclusiv condiționarea șrotului, de 11,5 kWh/t.

Consumul de apă a fost în medie de 12,55 m^3/t, apa intrînd în secție cu o temperatură medie de 17°C și ieșind cu o temperatură de 33,6°C.

În perioada 14 și 20 noiembrie 1962 s-a făcut recepția definitivă a acestei secții.

În această perioadă s-a prelucrat în medie 110,9 t brochen de floarea-soarelui/24 h.

Conținutul mediu de ulei în șrot a fost de 0,72%, la o umiditate de 8,53%.

Folosind o benzină cu o curbă de distilare Engler de 66°—82,5°C pierderea de benzină a fost de 5,65 kg/t măcinătură, utilizînd pentru desbenzinare în afara uscătorului de șrot și toasterul livrat suplimentar.

Consumul de abur în perioada de recepție a fost de 299,4 kgf/t (inclusiv toaster și fără prăjitorul de la preparație).

Consumul de energie electrică la extracția propriu-zisă inclusiv toaster și fără condiționarea șrotului a fost de 10,67 kWh/t.

Consumul total, inclusiv condiționarea șrotului a fost de 14,65 kWh/t.

Instalația de extracție este deservită de doi operatori pe schimb și un operator pe schimb la preparație.

Conținutul de apă și substanțe volatile al uleiului a variat între 0,45 și 0,10%, fiind în medie sub 0,15%.

Datorită punerii în funcție a toasterului, folosind abur indirect de încălzire de 10 at, temperatura de ieșire a șrotului din toaster a variat între 113° și 128°C fiind în medie de 115°C.

Conținutul de benzină în șrot, stabilit prin metoda de antrenare cu azot și adsorbție pe cărbune activ, a variat între 0,023% și 0,082%, fiind în medie de 0,05%. Temperatura șrotului de ieșire din răcitor nu a depășit 40°C.

Rezultatele obținute sînt centralizate în tabela 1.

În concluzie, din experiența fabricii de ulei din Combinatul „Oltenia" rezultă că instalația de extracție continuă instalată la această fabrică corespunde cerințelor noastre prevăzute în studii, este o instalație continuă, în cea mai mare măsură automatizată, și poate prelucra cu consumuri specifice reduse o varietate mare de materii prime.

Higroscopicitatea şi tehnologia modernă a pregătirii tutunului

Ing. V. STOICA
Director ştiinţiific la Institutul de cercetări alimentare

C.Z. 663.97.051/.052

În scopul aprofundării şi însuşirii într-un mod cît mai unitar a cunoştinţelor legate de proprietăţile higroscopice ale tutunului şi aplicaţiile practice ale tehnologiei de depozitare şi preparare a acestuia, se va publica în cadrul titlului enunţat, o serie de articole care îşi propun să aducă o contribuţie în acest sens, studiind mecanismele legării şi cedării apei de către tutun. Articolele vor cuprinde: analiza şi definirea noţiunilor de bază legate de higroscopicitatea tutunului; studierea diferitelor mecanisme de legare şi cedare a apei; analiza critică a diferitelor metode folosite pentru umezirea tutunurilor.

I. HIGROSCOPICITATEA ŞI NATURA LEGĂRII APEI DE CĂTRE TUTUN

Problema higroscopicităţii tutunului şi a rolului pe care îl are în întreg procesul de prelucrare a tutunului de la frunzele plantei ca materie primă şi pînă la produsul finit — ţigaretele care se consumă de către fumători — a format obiectul celor mai diferite şi atente preocupări ale tuturor cercetătorilor şi tehnologilor care lucrează în această subramură industrială. Într-adevăr, se poate afirma că baza ştiinţifică a prelucrării tutunului în diferitele faze constă în cunoaşterea comportării tutunului faţă de apă, mecanismul însuşirii, reţinerii şi cedării de către acesta a apei şi mijloacele prin care se pot stăpîni şi coordona aceste procese de către tehnolog.

Cu tot progresul deosebit realizat în ultimul deceniu în perfecţionarea tehnologiei tutunului, a instalaţiilor aferente, a mecanizării şi automatizării proceselor tehnologice, trebuie subliniat însă că problemele legate de higroscopicitatea tutunului nu sînt încă elucidate şi, în general, necunoaşterea suficientă a comportării tutunurilor în raport cu umiditatea crează serioase greutăţi şi neajunsuri atît tehnologice cît şi organizatorice pe întregul ansamblu al prelucrării tutunurilor.

Ne sînt suficient de cunoscute sub acest aspect multiplele probleme pe care le ridică uscarea tutunului după recoltare, fermentarea tutunului, păstrarea acestuia în timpul depozitării şi întreg procesul de prelucrare şi conservare a produselor din tutun.

Întrucît problema higroscopicităţii tutunului şi influenţa acesteia asupra întregii desfăşurări a prelucrării este foarte dificilă, datorită complexităţii sale, în cele ce urmează se prezintă doar esenţialele probleme legate de higroscopicitatea şi prepararea tutunurilor în fabricile de ţigarete, căutînd a adînci cunoaşterea unor fenomene şi noţiuni de bază şi a metodelor de lucru adoptate în acest sens de tehnologia modernă. Articolul de faţă nu se va ocupa deci cu problemele legate de preindustrializarea şi fermentarea tutunului; se vor aborda însă în afara problemelor tehnologiei preparării tutunului şi aspecte legate de conservarea tutunurilor fermentate şi a produselor.

Se ştie că tutunul uscat şi fermentat, ca produs vegetal, este inclus — sub aspectul comportării sale faţă de apă — în grupa produselor higroscopice, ca un corp coloidalo-capilaro-poros; că el îşi însuşeşte sau cedează cantităţi variabile de apă, spre a atinge o umiditate de echilibru în raport cu starea mediului; că starea lui de „umiditate" hotărăşte modul de comportare în diferitele faze ale procesului tehnologic şi conservabilitatea lui.

Mecanismele prin care se efectuează însă aceste fenomene ne sînt prea puţin cunoscute şi în general în practica producţiei nu sînt aprofundate şi aplicate în sensul determinării condiţiilor optime ale prelucrării şi conservării. Din această cauză apar uneori în producţie surprize neplăcute ca: încălzirea tutunurilor fermentate în timpul depozitării, umezirea sau uscarea lor excesivă cu pericolul de mucegăire, respectiv de zobire datorită casanţei, realizarea unor produse necorespunzătoare, a unor consumuri specifice anormale, a degradării unor produse.

Rezultă că sub acest aspect, problema complexă a higroscopicităţii tutunului şi aplicaţiilor ei industriale are încă multe goluri în sfera cunoştinţelor noastre şi orice contribuţie în acest domeniu este bine venită.

Mecanismele de legare a umidităţii de către tutun sînt ele însăşi deosebit de complexe, dată fiind structura complexă a foilor de tutun şi numai o cunoaştere analitică a acestora ne poate permite aplicarea unor procedee tehnologice avansate.

După A. V. Lîkov [1], academicianul sovietic P. A. Rebinder a clasificat, în general, formele de legătură ale umidităţii cu un material în:

— legătură chimică;
— legătură fizico-chimică;
— legătură mecanică.

Se poate arăta că în tutun se întîlnesc, practic, toate formele acestor legături ale apei. Modul de acţiune şi de interdependenţă al acestora hotărăşte în fiecare fază de prelucrare comportarea tutunului; cunoaşterea lor hotărăşte modul în care trebuie să acţionăm.

A. Legătura chimică sau stochiometrică

Aceasta se caracterizează prin legături ionice sau moleculare şi este specifică reacţiilor chimice şi formării de cristalohidraţi, cu reţinerea apei sub formă de apă de hidratare sau de constituţie. Cu un rol deosebit de important în procesele de dospire şi fermentare a tutunului, legat în special de formarea şi cedarea apei libere ca urmare a descompunerilor ce au loc, această legătură a apei cu tutunul, neglijată în general în interpretarea fenomenelor de umezire, a căpătat în ultimii ani o importanţă crescîndă, pe măsura determinării rolului substanţelor cristaloide în mecanismul de reţinere a apei, prin formarea corespunzătoare de cristalohidraţi.

Într-adevăr, aşa cum se va vedea mai departe, acest mecansim al legării apei explică în mare măsură pentru procesul de umezire a tutunului, comportarea acestuia faţă de apă în condiţii de umiditate relativă ridicată a mediului.

După cum se ştie în compoziţia chimică a tutunului fermentat intră alături de substanţe coloidale tipice ca: celuloza, substanţele pectice, substanţele proteice şi o serie de substanţe cu caracter cristaloid ca: hidraţi de carbon solubili în apă, acizi organici şi sărurile acestora, inozit ş.a. După A. P. Smirnov [2], acestea din urmă venind în ţesuturile foilor de tutun în contact cu apa, indiferent de mecanismul prin care a ajuns în ţesuturi, formează cu acesta cristalohidraţi cu o compoziţie determinată, conţinînd un număr întreg de molecule de apă la o moleculă de cristaloid. În anumite situaţii de umiditate relativă a mediului se poate ajunge pînă la formarea de soluţii saturate.

De menţionat că în ţesutul foii de tutun, cristaloizii pot veni în contact direct şi cu vaporii de apă din mediu, reţinînd apa în stare moleculară, spre a forma cristalohidraţi, în funcţie de raportul dintre tensiunea vaporilor de apă saturaţi de deasupra suprafeţei cristalohidratului şi a vaporilor de apă din mediu. Acest lucru a fost dovedit de o serie de cercetători sovietici (A. P. Smirnov, M. R. Maskovţev, A. N. Kozîreva, P. G. Asmaev, V. V. Cenikov şi alţii) care au ajuns la concluzia că în cazul mediilor cu umiditate relativă mare (peste 60%) absorbţia apei din mediu se face în special de către cristaloizi, iar legarea acestei ape este de natură chimică [2], [3], [4].

Legătura aceasta chimică a apei în tutun este cea mai puternică şi nu poate fi distrusă decît prin procesele de uscare, ea fiind aceea care determină, în general, capacitatea de reţinere a apei de către tutun.

B. Legătura fizico-chimică

După clasificarea făcută de P. A. Rebinder şi dezvoltată de A. V. Lîkov, această legătură a apei cu un material oarecare higroscopic se poate realiza în relaţii diferite, fără a fi strict determinate ca în cazul legăturii chimice. Mecanismul şi forma legăturilor fizico-chimice sînt însă mult mai complexe, extinzîndu-şi sfera atît asupra cristaloizilor, cît şi asupra coloizilor. În acest sens se pot distinge principial două forme de legare fizico-chimică a apei de către un material:

— legătura de absorbţie;

— legătura osmotică.

Dată fiind complexitatea fenomenelor şi importanţa lor în cadrul acestor forme de legare a apei de către un material şi în cazul nostru de către tutun, ne vom opri mai detaliat asupra fiecărei forme de legătură fizico-chimică indicată.

Legătura de absorbţie. După substanţele ce absorb apa şi după modul în care se efectuează această absorbţie, natura formei de legătură cu apa se poate grupa în:

— solvatarea şi dizolvarea pentru substanţele cristaloide;

— adsorbţia şi absorbţia propriu-zisă pentru substanţele coloidale.

Comportarea substanţelor cristaloide pentru studiul higroscopicităţii la tutun ne interesează aici numai sub aspectul solvatării şi rolul acestui fenomen în transmiterea mai departe a apei, prin absorbţie, coloizilor. Solvatarea se defineşte astfel: formarea unui strat subţire (peliculă) de molecule de soluţie a cristaloidului respectiv, pe suprafaţa acestuia, prin reţinerea unui strat monomolecular sau în orice caz de ordinul molecular al apei, în care cristaloidul se dizolvă. Fenomenul solvatării pune astfel la dispoziţia coloizilor apa sub formă lichidă de care aceştia au nevoie în procesul de absorbire, în timp ce noi molecule de apă sînt reţinute prin procesul de solvatare. În acest mod, în tutun, cristaloizii îndeplinesc rolul de transportori de apă, contribuind la declanşarea procesului de legare a apei de către coloizi prin absorbţie.

Fenomenul de absorbţie a apei este specific corpurilor coloidale. Mecanismul acestuia, clarificat în mod deosebit de A. L. Lîkov, distinge în general — pentru orice coloid — două faze.

1. Faza de adsorbţie care are loc la suprafaţa, atît exterioară, cît şi interioară a micelelor gelului, prin formarea unor învelişuri de solvatare similare cu cele ale cristaloizilor. Spre deosebire de acestea însă, la coloizi, adsorbţia apei are loc cu degajare de căldură şi o contracţie a sistemului, degajarea căldurii fiind legată de adsorbţia primelor cantităţi de apă.

Umiditatea absorbită în această fază este denumită apa de hidratare a coloizilor.

În cazul studiului mecanismelor de absorbţie a apei de către tutun, acestei prime faze i s-a dat, în general, prea puţină importanţă, fiind prea puţin studiată, deşi influenţa acesteia în special în fenomenele ce apar în timpul conservării tutunurilor fermentate, sau a produselor, considerăm că este deosebită.

2. Faza de absorbţie propriu-zisă constituie cea de a doua fază de legare a apei de către coloizi şi se caracterizează prin cantităţile mari de apă ce se absorb, fără degajare de căldură, dar cu o um-

flare efectivă a coloizilor, din care cauză apa reținută poartă denumirea de apă de „umflare". Mecanismul acestei faze s-a putut dovedi de S. M. Lipatov a fi osmotic.

După S. M. Lipatov și A. V. Lîkov [1] un corp coloidal nu constă din particule omogene, ci dintr-un amestec de fracții cu greutate moleculară diferită. Dintre acestea, fracțiile cu greutate moleculară mare sînt insolubile în apă și alcătuiesc scheletul coloizilor prin miceliile formate din celule închise, în timp ce fracțiunile cu greutate moleculară mică sînt solubile în apă, aflîndu-se atît în interiorul celulelor cît și pe suprafața exterioară a acestora.

Datorită fenomenului de adsorbție polimoleculară a apei la suprafața exterioară și interioară a miceliilor, fracția solubilă de pe suprafața celulelor se solvatează. În acest mod concentrația fracției solubile din interior este mai mare decît din exteriorul celulei și va căuta să pătrundă înăuntru prin osmoză, trecînd prin pereții celulei, datorită diferenței de presiune osmotică a fracției solubile.

Coloidul se va îmbiba cu apă pînă la echilibrarea concentrațiilor respective, mărindu-și volumul.

Analizînd acest mecanism de legare a apei de către coloizii din tutun, A. P. Smirnov [2] constată valabilitatea lui, justificînd comportarea tutunului în anumite condiții de medii față de apă, în special în prima fază de umezire, la umidități relative reduse ale aerului, în care mecanismul de transportori ai apei de către cristaloizi, prin solvatare, constituie principala formă de reținere a apei din mediu. După cercetările lui Muhina și Krivonosov citate de A. P. Smirnov în „Bazele tehnologiei prelucrării industriale a tutunului" [2] un rol de seamă în acest mecanism îl au substanțele pectice, în prezența substanțelor solubile în apă, ca glucoza, care are rolul de acceptoare de vapori de apă și transportoare de apă lichidă pe care o dă substanțelor pectice — coloidale.

Legătura osmotică. Indicată în schema lui P. A. Rebinder ca a doua formă de legătură fizico-chimică a apei într-un material higroscopic oarecare, nu se confundă cu mecanismul absorbției apei de către coloizi, descris mai înainte.

Legătura osmotică este specifică oricărei acumulări de apă prin difuzie selectivă prin învelișul semipermeabil al celulelor corpului (inclusiv al coloizilor), atunci cînd acesta vine în contact direct cu apa lichidă ca atare, de exemplu prin imersie. În această situație apa pătrunde din soluția mai puțin concentrată în celulele corpului, prin fenomenul obișnuit de osmoză, îmbibîndu-le cu apă. Legătura este în acest caz de intensitate mai slabă și reversibilă, spre deosebire de legătura de absorbție descrisă mai sus, cu o intensitate medie și greu reversibilă. Fenomenul este specific trecerii apei din capilarele corpurilor în celule, transformînd legarea mecanică a apei într-o legătură fizico-chimică, așa cum se întîmplă în cazul tutunului la umezirea directă cu apă, sau în condițiile condensării vaporilor de apă în microcapilare, la umezirea cu vapori.

O atenție deosebită considerăm că trebuie acordată studierii — în cazul higroscopicității tutunului — fazei de adsorbție a apei de către coloizi și fenomenelor legate de aceasta, sub aspectul căldurii integrale de îmbibare, a vitezei de îmbibare și a influenței electroliților și *p*H-ului în absorbția apei de către coloizii din tutun, fenomene practic încă nestudiate, dar care par a avea o deosebită însemnătate în special în depozitarea tutunului.

C. Legătura mecanică

Pentru a completa tabloul formelor de legătură a apei cu corpurile higroscopice, vom descrie mecanismul legăturii mecanice a apei, cea de a treia grupă indicată de P. A. Rebinder. Legătura mecanică definită ca o retenție a apei în raporturi nedeterminate prezintă la rîndul ei patru forme distincte :

a) legătura structurală ;
b) legătura în microcapilare ;
c) legătura în macrocapilare ;
d) legătura de umezire.

De menționat că în nici o formă apa nu se leagă decît pur mecanic, nemaifiind specifică substanțelor chimice ca atare (cristaloizi sau coloizi) ci corpurilor, și în special corpurilor capilaro-poroase.

Legătura structurală ne interesează în cazul de față mai puțin, aceasta reprezentînd apa captată în interiorul unei celule, a unui gel, în fracțiunea interioară solubilă și favorizînd mecanismul de legare a apei prin osmoză.

Legătura în microcapilare și macrocapilare reprezintă însă în cazul tutunului forme importante în umezirea lui, sub forma umidității capilare și de umezire.

Mecanismul formării acestor legături este bazat pe acțiunea fenomenelor superficiale la suprafața de separare a două faze, în cazul nostru corpul capilaro-poros și aerul umed. Este știut că datorită tensiunii superficiale, la suprafața corpului, în contact cu aerul umed se formează un strat superficial de molecule de apă, condensată din vaporii aflați în aer, strat cu o grosime aproximativ egală cu raza sferei de acțiune a forțelor moleculare ale corpului respectiv. Avem de-a face cu o adsorbție a apei la suprafața corpului.

Acest fenomen este însă valabil nu numai pentru suprafețele plane ale corpurilor, ci și pentru capilarele din corpul respectiv. Pe suprafața laterală interioară a acestor capilare se vor forma în cazul cînd corpul este cufundat în apă, pelicule de apă adsorbite datorită tensiunii superficiale. Dacă diametrul acestor capilare este mai mic decît suma grosimilor stratului monomolecular de apă de pe pereții lor, cele două pelicule de apă se vor uni și datorită fenomenelor de capilaritate acestea se vor umple cu apă formînd un menisc

convex, lichidul ridicîndu-se în capilare, după legile cunoscute.

Același lucru se întîmplă și în cazul cînd corpul în cauză se află într-un mediu cu o umiditate relativă ridicată, cînd vaporii de apă, datorită tensiunii superficiale, se vor condensa pe pereții capilarului, și în funcție de diametrul acestora îl vor umple cu apă formînd un menisc prin fenomenul condensării capilare a vaporilor. Fenomenul va avea loc numai în microcapilare, adică în cele a căror rază este mai mică de 10^{-5}. Pentru capilarele cu raza mai mare de 10^{-5}, adică macrocapilare, fenomenul de formare a unui menisc sau de condensare capilară cu umplerea lor bruscă cu apă nu are loc, ci vom avea de-a face doar cu straturi de apă de adsorbție pe pereți, sau cu umplerea lor doar prin contact direct cu cantități mari de apă. În această situație avem de-a face cu o umiditate capilară — pentru microcapilare și macrocapilarele cu fund — și o umiditate de umezire pentru macrocapilarele fără fund, legătura cu apa fiind o legătură de umezire.

Legătura de umezire se realizează deci, așa cum s-a arătat, prin contactul direct al apei cu suprafața corpului și reținerea acesteia prin adeziune în stratul molecular, datorită tensiunii superficiale. Fenomenul este similar reținerii moleculelor de apă prin condensarea vaporilor din aer la suprafața corpului, cu mențiunea că în acest caz tensiunea superficială este echilibrată prin reținerea apei ca atare, fie în timpul stropirii cu apă a corpului, fie în timpul imersării lui. În cazul tutunului, acest mod de legătură a apei este specific sistemului de umezire practicat încă în fabricile noastre, cu pulverizarea cu apă, în care foile de tutun sînt de fapt îmbibate cu apă, umplînd macrocapilarele ca atare și reținînd pe suprafața foilor straturi moleculare de apă prin adeziunea

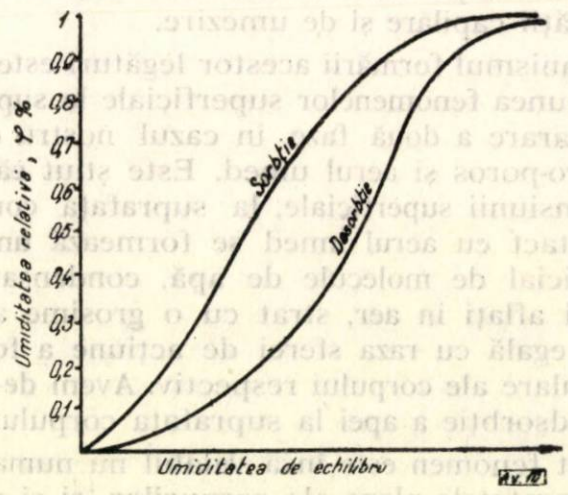


Fig. 1. Izoterma sorbției la corpurile coloidalo-capilaro-poroase.

lor la material. Acest mod de legare a apei este cel mai ușor de îndepărtat prin evaporare, legătura cu corpul fiind relativ slabă.

Corpurile coloidalo-capilaro-poroase, în cadrul cărora intră și tutunul, comportă în procesele de umezire și uscare toate aceste mecanisme de adiționare și cedare a apei, de cele mai multe ori într-o interacțiune complexă, neputînd face de fapt o distincție netă între ele și înlănțuirea lor pe tot parcursul procesului. De aceea studiul curbelor de sorbție și desorbție la aceste corpuri — în cazul nostru la tutun — trebuie să țină seamă de toate aceste mecanisme, iar aplicarea diferitelor metode de lucru în cursul proceselor tehnologice să acționeze în sensul respectării legilor care le conduce. Studiul acestor izoterme s-a făcut în ultimul timp la noi în țară de către Institutul de cercetări alimentare aducîndu-se un aport esențial în conoașterea comportării higroscopice a tutunurilor noastre. Totuși aceste studii nu sînt încă în măsură să explice și să facă cunoscute îndeaproape toate aspectele mecanismelor de sorbție și desorbție a apei.

Curbele izotermelor de sorbție a tutunurilor noastre confirmă izotermele specifice corpurilor coloidalo-capilaro-poroase studiate de A. V. Lîkov, a căror interpretare făcută de acesta menționează (fig. 1) că :

— porțiunea inițială a izotermei (pentru φ de la 0 la 0,1) are o convexitate caracteristică pentru adsorbția monomoleculară, iar adsorbirea umidității este însoțită de o degajare considerabilă de căldură, ceea ce indică formarea unui strat monomolecular pe suprafețele micelei coloidale, atît interioare cît și exterioare ;

— porțiunea izotermei pentru valorile lui φ de la 0,1 la 0,9 este îndreptată cu o convexitate înspre axa ordonatelor, ceea ce este caracteristic pentru adsorbția polimoleculară ; legarea umidității este însoțită de o ușoară degajare de căldură, ceea ce denotă că pe această porțiune umiditatea este legată în special prin forțe de adsorbție cu formare de straturi polimoleculare ; izotermele nu pot ilustra pe această porțiune nici acțiunea de sorbție a apei prin legăturile chimice ale cristalohidraților, nici legăturile de solvatare care se efectuează fără degajare de căldură și fără umflarea materialului ;

— porțiunea izotermei de la 0,9 la 1,0 : umiditatea este reținută fără degajare de căldură, izoterma este aproape o dreaptă, umiditatea fiind reținută în special prin condensarea capilară.

Această schemă a mecanismelor de legare a apei în tutun corespunde și experiențelor și concluziilor de pînă acum ale Institutului de cercetări alimentare, cît și ale lui A. P. Smirnov și ale altor autori citați de acesta [2], care menționează că :

a) în cazul conținutului de umiditate redusă în tutun, absorbită în condițiile umidității relative reduse a aerului, aceasta este reținută mai ales de coloizi prin acțiunea de adsorbție cu degajare de căldură și apoi absorbție prin osmoză ;

b) în cazul conținutului ridicat de umiditate în tutun, absorbită în condițiile umidității relative ridicate a aerului, o parte importantă este legată sub forma de hidrați de o anumită compoziție (cristalohidrați), o parte de condensarea capilară, iar o parte mai mică de coloizi.

Aceste constatări au rezultat dintr-o serie de experimentări efectuate de A. P. Smirnov şi colaboratorii [2], care au îndepărtat din tutun cristaloizii şi au constatat astfel că umiditatea de echilibru creşte dacă tutunul se ţine în aer cu valori de umidităţi relative scăzute, în timp ce la valori ale umidităţii relative ridicate, această umiditate de echilibru scade, lucru care nu se produce în prezenţa hidraţilor de carbon, cu caracterul lor de substanţe cristaloide. Acest lucru este mai evident peste 55—60%. Dintre coloizi, rezultă că substanţele pectice sînt cele care au un rol deosebit, mai ales în amestecurile cu cristaloizi.

În ceea ce priveşte cea de a doua parte privind fenomenele capilare în legarea apei în tutun este evident că acestea solicită o umiditate a mediului mai ridicată, care să poată asigura realizarea condensării capilare spre a satura suficient suprafeţele de separare. Acest lucru favorizează şi absorbţia osmotică a apei în continuare, în celule şi coloizi. Osmoza creşte considerabil în cazul contactului direct al tutunului cu apa, aşa cum s-a arătat mai înainte, fie prin îmbibarea macrocapilarelor, fie prin reţinerea apei la suprafaţa de contact.

Toate aceste mecanisme — reflectate de către izotermele respective — sînt însă într-o mare măsură influenţate de temperatură. Astfel, la tutun, s-a constatat că odată cu creşterea temperaturii legătura capilară scade, în timp ce creşte reţinerea apei de către cristalohidraţi, cît şi absorbţia prin osmoză a coloizilor, favorizîndu-se o viteză de absorbţie şi o difuzie, respectiv termodifuzie, mai ridicată.

Din aceste considerente umiditatea de echilibru scade la valori mici ale umidităţii relative de pînă la 60%, odată cu creşterea temperaturii şi creşte intens pe măsura hidratării cristaloizilor peste 60%. Din datele realizate de Dorohov şi Kosiak [5] rezultă că fenomenele condensării capilare sînt specifice pînă la $\varphi = 60 - 70\%$ echivalente unei umidităţi de circa 14—15% faţă de substanţa absolut uscată, iar în cazul unei umeziri mai mari condensarea capilară joacă un rol mai mic.

În aceste condiţii nu se poate fixa o schemă generală a modului în care tutunul îşi însuşeşte apa, aceasta fiind specifică fiecărui mod de umezire: prin pulverizare sau imersare în apă ca atare, prin vapori de apă sau cu aer condiţionat, şi din această cauză în cele ce urmează se vor studia diferitele scheme, în funcţie de mijlocul de umezire aplicat, cu evidenţierea mecanismului respectiv şi a efectului lui asupra higroscopicităţii tutunului.

Umiditatea absorbită de tutun este înlăturată în diferite faze de prelucrare prin uscare, iar mersul acestei eliminări a apei reprezintă curba de desorbţie a acestuia. Se remarcă la toate tutunurile că izoterma de sorbţie nu se suprapune peste izoterma sorbţiei şi că prezintă un important dezechilibru prin fracţiunile de apă ce nu se pot înlătura în aceeaşi proporţie în care au fost însuşite. Aceasta se explică prin însăşi natura legăturii apei ştiindu-se că proprietăţile apei în diferitele ei feluri de legătură cu materialul nu sînt identice.

După A. V. Lîkov şi A. P. Smirnov apa de hidratare legată molecular (în cristalohidraţi), cît şi apa de absorbţie reţinută în cîmpul molecular de forţă al moleculelor şi miceliilor este legată cel mai strîns cu materialul, în timp ce apa legată osmotic este mai puţin legată, iar apa capilară şi cea din îmbibare sînt cele mai slab legate. Se înţelege că la aceasta contribuie într-o mare măsură structura neuniformă şi compoziţia chimică variabilă a tutunului.

Din cauza fenomenului de dezechilibru, eliminarea apei din tutun — fie pe cale naturală, fie prin uscare în diferitele instalaţii folosite — ridică multiple şi grele probleme, atît în producţie cît şi în depozitarea şi conservarea produselor. În articolele următoare vom încerca să abordăm aceste probleme şi să le dăm interpretarea fenomenologică justă, cît şi mijloacele de acţiune pentru asigurarea prelucrării optime.

Bibliografie

[1] Lîkov A. V.: *Teoria uscării* (traducere din limba rusă). Editura de stat pentru arhitectură şi construcţii, Bucureşti, 1954, p. 54—55; 97—98.

[2] Smirnov A. P.: *Bazele tehnologiei prelucrării industriale a tutunului* (traducere din limba rusă). IDT, Bucureşti, 1954, p. 20—25; 26—28; 33—37.

[3] Maskovţev M. R., Kozîreva A. N.: *Lucrările VITIM.* Krasnodar (U.R.S.S.), Bul. 146, 1949, p. 205.

[4] Asmaev P. G. şi Cenikov V. V.: *Tabak, nr. 3,* 1951 (U.R.S.S.), p. 39.

[5] Dorohov I. K. şi Kosiak V. A.: *Tabak,* nr. 6, 1950 (U.R.S.S.), p. 19.

Linie automată pentru fabricarea cutiilor de conserve

Ing. L. BOHACS
Întreprinderea „Avîntul"-Oradea

C.Z. 664.8/.9.036.55.672.46

Cu doi ani în urmă industria noastră de conserve a fost dotată cu fabrici de cutii avînd linii manuale, cu o producţie de circa 1 000 buc./h şi o productivitate de circa 400 buc./om-zi.

Făcînd excepţie de neuniformitatea şi calitatea inferioară a cutiilor fabricate la liniile manuale — luînd în considerare numai capacitatea şi productivitatea acestor linii — este evident că acestea nu puteau ţine pas cu dezvoltarea rapidă a industriei noastre de conserve.

Pentru acoperirea necesarului de cutii, sectorul conserve a fost dotat cu mai multe instalaţii de înaltă productivitate, din care una a fost montată la fabrica „Avîntul" — Oradea.

Întrucît bazele teoretice ale fabricării cutiilor de conserve au fost dezvoltate de ing. E. Tomasian şi de ing. V. Cantaragiu în revista „Industria Alimentară — produse vegetale", nr. 3 şi 4 din 1959, în prezentul articol ne vom mărgini la descrierea principiului de funcţionare a liniei, precum şi a fiecărui utilaj în parte, permiţîndu-ne de asemenea de a face unele observaţii în legătură cu funcţionarea liniei Blechverarbeitungmaschinen Werke, Aue (Sachs) — R.D.G.

Faţă de instalaţiile manuale, această linie are o productivitate de zece ori mai mare, adică de 4 000 cutii/om-zi. Capacitatea liniei se ridică pînă la 200 cutii/min, pe schimb putîndu-se realiza 80 000 buc. cutii.

Diferenţa esenţială dintre instalaţiile manuale şi cele continui de mare productivitate este că la instalaţile manuale se fabrică în general cutii cu lipitură suprapusă, etanşarea capacului făcîndu-se întotdeauna cu inel de cauciuc, pe cînd la instalaţiile moderne — deci şi la instalaţia din R.D.G. — se fabrică cutii cu corpul fălţuit şi lipit, iar etanşarea capacului se face întotdeauna cu cauciuc lichid.

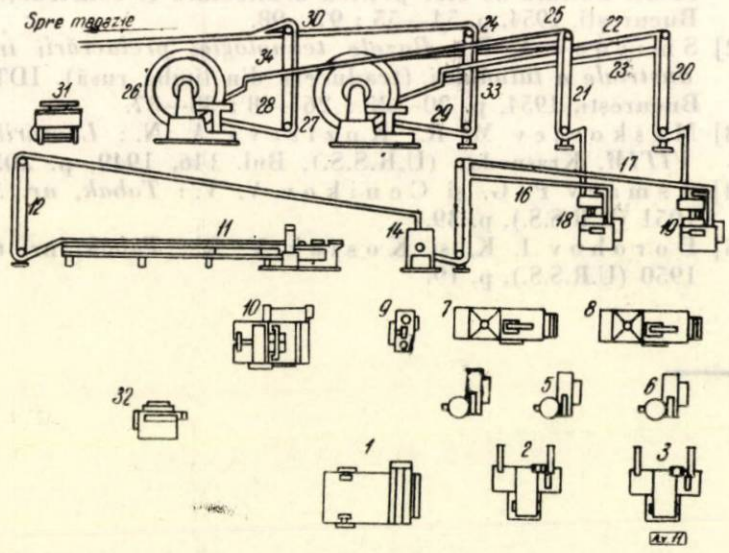


Fig. 1. Amplasarea utilajelor instalaţiei de fabricat cutii :
1 — foarfeca ghilotină zig-zag ; *2, 3* — presele excentrice cuplate cu maşinile de rolat capace ; *4, 5, 6* — maşinile de cauciucat ; *7, 8* — cuptoarele de vulcanizat ; *9* — maşina de marcat capace ; *10* — foarfeca dublă ; *11* — maşina de agrafat şi lipit ; *12, 15, 20, 21, 33* şi *34* — elevatoare cu frecţiune ; *13, 16, 17, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30* — tobogane ; *14* — maşina de bordurat ; *18, 19* — maşinile de închis ; *26, 27* — maşinile de verificat automate ; *31* — maşină manuală de verificat ; *32* — foarfecă pentru tăiat deşeuri.

Instalaţia din R.D.G. de fabricat cutii constă propriu-zis din două linii distincte şi anume :

1. Linia de fabricat capace.

2. Linia de fabricat corpuri şi aplicat fundul cutiei.

Pe cînd prima parte a instalaţiei este formată din utilaje izolate — transportul între acestea făcîndu-se manual — a doua parte a instalaţiei (linia de fabricat corpuri) este continuă şi automatizată, transportul de la un utilaj la altul făcîndu-se cu elevatoare cu frecţiune şi tobogane.

Amplasarea utilajelor instalaţiei rezultă din *figura 1.*

1. Linia de fabricat capace

Foarfeca ghilotină zig-zag este un utilaj cu alimentare manuală şi cu avansarea mecanică a foilor de tablă introduse în maşină. Tăierea fîşiilor de tablă în zig-zag se face cu ajutorul unor cuţite speciale de dimensiunea corespunzătoare capacelor. Tăierea şţraifurilor în zig-zag face ca consumul de tablă la fabricarea capacelor în cazul şţraifurilor tăiate pentru două rînduri de capace intercalate să se reducă cu 20% faţă de consumul realizat în cazul şţraifurilor tăiate drept.

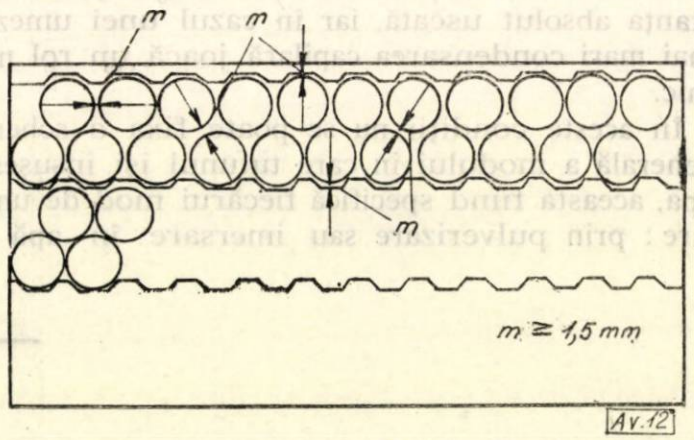


Fig. 2. Tăierea unei foi de tablă cu foarfeca zig-zag.

Din *figura 2* rezultă modul cum se taie o foaie de tablă la foarfeca zig-zag, demonstrîndu-se totodată şi tăierea capacelor din şţraifuri.

Din figură rezultă că valoarea lui *m* (distanţa maximă dintre două capace tăiate) poate fi de maximum 1,5 m.

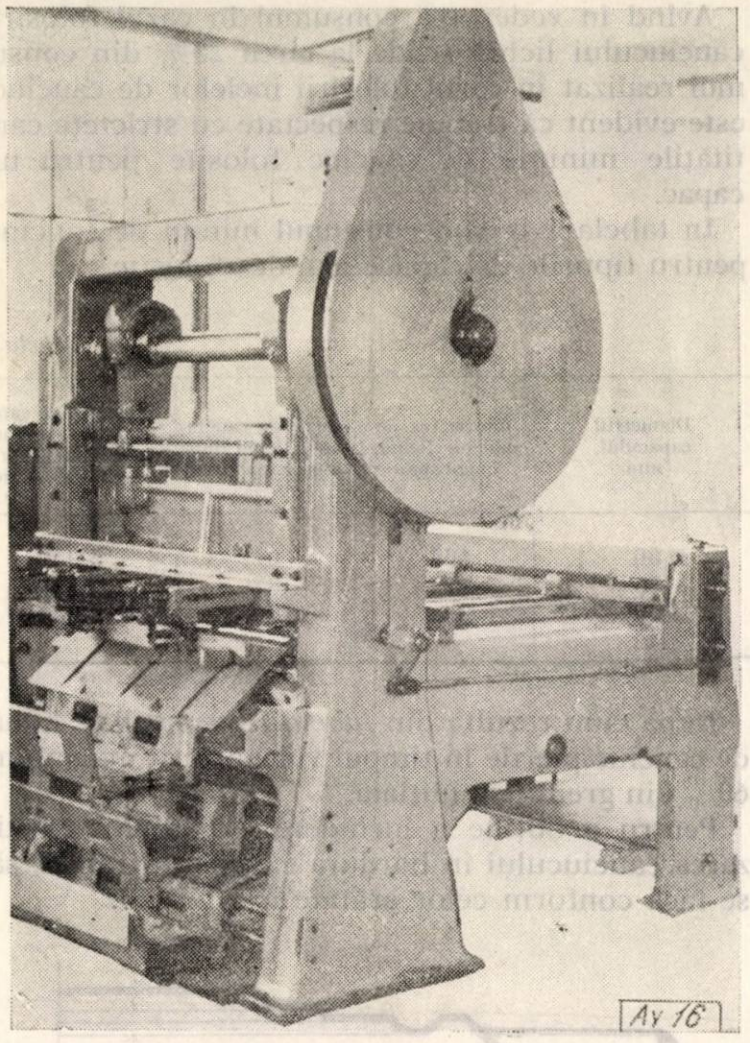


Fig. 3. Foarfeca ghilotină zig-zag.

Foarfeca zig-zag poate fi folosită pentru tăierea foilor de tablă cu următoarele dimensiuni limită :
— lungimea 495—820 mm ;
— lățimea 500—910 mm.

Capacitatea foarfecii este de 16 foi de tablă/min, din fiecare putîndu-se tăia 2—4 bucăți șraifuri.

Principiul de funcționare este următorul : foaia de tablă se introduce manual pe masa foarfecii, de unde este împinsă de un dispozitiv du-te-vino pînă la două perechi de roți cauciucate montate pe același ax cu două perechi de cuțite circulare.

Roțile cauciucate preiau transportul foii de tablă și o predau sistemului de transport cu bare glisante du-te-vino prevăzute cu clicheți.

În timpul cît foaia de tablă este transportată de roțile cauciucate, cele două perechi de cuțite circulare taie tabla la lățimea cerută. Sistemul de transport cu bare glisante transportă tabla spre cuțitele zig-zag. Înainte de aceste cuțite se mai găsesc două perechi de roți cauciucate, care la sfîrșitul fiecărei înaintări a sistemului de transport cu bare glisante, înainte de a intra în acțiune cuțitul zig-zag, împing foaia de tablă înapoi pînă la niște gheare fixe. În acest fel marginile șraifurilor devin paralele, iar lățimea acestora nu variază. Fîșiile de tablă tăiate (după natura lor : fîșie nefolosibilă — șraifuri folosibile — ultimul șraif) cad fiecare separat în una din cele trei cutii colectoare.

Presa de capace. Linia este prevăzută cu două prese, combinate cu cîte o mașină de rolat capace. Presa are două perechi de matrițe pentru ștanțarea capacelor din șraifuri în două rînduri intercalate. Presa propriu-zisă se compune din trei părți esențiale și anume : dispozitiv de alimentare, dispozitiv de ștanțare și dispozitiv de eliminare a șraifului.

Șraifurile se introduc manual în magazia presei. De aici sînt ridicate de un dispozitiv cu vid cu patru ventuze, care în timpul ridicării freacă marginile șraifului de niște piese cu rizuri pentru a despărți eventualele șraifuri lipite și a împiedica alimentarea presei cu șraifuri duble. Dispozitivul cu vid pune șraiful de tablă pe dispozitivul de transport cu bare glisante du-te-vino prevăzute cu două bare cu clicheți. Prima are rolul de a transporta șraiful pînă la matrițele de ștanțat capace ; cea de a doua bară glisantă cu clicheți are rolul de a efectua transportul șraifului sub matrițe pînă la ștanțarea ultimului capac.

Dispozitivul de ștanțare este format din două matrițe gemene, montate pe același excentru, lucrînd deci în același tact și ștanțînd capacele din două rînduri intercalate. Matrițele presei se deosebesc de matrițele cunoscute la atelierele manuale, prin faptul că în timpul ștanțării se realizează și îndoirea marginii bordurii. Avantajul acestui fapt este că prelungește funcționarea dispozitivelor de rolat. Evacuarea capacelor din matriță se face ca și în cazul matrițelor cunoscute, cu ajutorul unor arcuri. Presa fiind înclinată din matriță, capacele prin liberă cădere ajung în jgheabul mașinii de rolat.

Dispozitivul de eliminare a șraifului ștanțat constă din două role metalice, din care una este fixă și acționată de un motor electric, în timp ce cealaltă este mobilă, putîndu-se apropia sau îndepărta de prima. În poziție normală cele două role sînt îndepărtate una de cealaltă și astfel cea de a doua bară cu clicheți, care trece șraiful pe sub matrițe, introduce șraiful ștanțat între cele două role. În momentul cînd a fost ștanțat și ultimul capac din șraif, rola mobilă se apropie de cea fixă (care se rotește) și prinzînd între ele șraiful îl elimină din mașină.

Mașina de rolat este cuplată și amplasată sub presa de capace. Aceasta constă dintr-un disc rotativ cu diametrul de 50 cm, care în partea exterioară are imprimat profilul rolei nr. 1. La o distanță egală cu diametrul capacului este montat un inel care în partea interioară are de asemenea imprimat profilul rolei nr. 1. Inelul este fix și înconjoară discul în partea inferioară a acestuia pe o porțiune de 180°. Discul are o înclinație față de orizontală de 20° și o turație de 150 rot/min.

Capacele care cad din matriță printr-un jgheab ajung între disc și jumătatea de inel. Aci sînt prinse în cele două profile și angrenate de disc. Distanța dintre disc și inel fiind tot mai mică, la evacuare capacul este rolat. De aici capacele cad în dispozitivul de stivuire.

La presa de capace găsim cîteva elemente de automatizare. Astfel, pe dispozitivul de alimentare

cu ştraifuri al presei este montat un palpator electromagnetic, care opreşte funcţionarea presei în cazul cînd se alimentează două ştraifuri sau dacă ştraiful se răsuceşte. De asemenea este montat un palpator electromagnetic pe jgheabul dintre matriţe şi dispozitivul de rolat, care opreşte de asemenea funcţionarea presei în cazul cînd capacele se blochează aici.

Presa de capace lucrează cu 125 bătăi pe minut. Avînd în vedere că nu la fiecare bătaie se ştanţează două capace, ci la intrarea fiecărui ştraif la prima bătaie se ştanţează un singur capac, capacitatea presei este de circa 200 buc. capace/min.

Linia de capace este prevăzută cu trei maşini de cauciucat, fiecare cu capacitatea de 165 capace/min. Maşina de cauciucat constă din trei părţi şi anume : dispozitiv de alimentare, dispozitiv de cauciucat şi dispozitiv de stivuit.

Capacele luate din stiva presei de capace se pun manual în magazia de capace a maşinii de cauciucat. Sub această magazie se află partea cu lamă a dispozitivului de transport cu bare glisate du-te-vino prevăzute de clicheţi. Lamele dispozitivului despart capacul inferior de restul capacelor din stivă şi îl predau clicheţilor care îl duc pînă la postul de cauciucare. Aici capacul este ridicat de un taler şi învîrtit. În timpul învîrtirii se deschide duza injectorului de cauciuc lichid şi bordura capacului este umplută cu soluţie de cauciuc sub presiune. După aceasta, capacul este coborît din nou, preluat de clicheţii barelor glisante şi după o avansare de 150 mm predat altor clicheţi care introduc capacul în fundul stivei capacelor cauciucate.

La maşina de cauciucat un rol hotărîtor îl au următorii factorii :

a. Turaţia talerului care învîrteşte capacul în timpul injectării soluţiei de cauciuc este reglată în aşa fel încît forţa centrifugă să asigure o repartizare uniformă a cauciucului în bordura capacului, fără să arunce însă soluţia peste bordură. La maşinile de cauciucat tip R.D.G. turaţia nu este reglabilă, ci stabilită de fabrica producătoare în aşa fel, încît să fie cît mai apropiată necesarului tuturor tipurilor de capace. Acest fapt provoacă unele greutăţi la cauciucarea capacelor de 99 mm în bordura cărora se poate introduce cu greu cantitatea minimă de cauciuc, deoarece atunci cînd se măreşte cantitatea injectată de cauciuc forţa centrifugă aruncă plusul peste marginile bordurii capacului. Turaţia talerului este de 1 300 rot/min.

b. Presiunea pernei de aer deasupra soluţiei de cauciuc determină grosimea stratului de cauciuc injectat, respectiv cantitatea de cauciuc injectată pe cm lungime de bordură. În general se lucrează cu presiuni ce variază de la 0,4 la 1,2 at.

c. Timpul de injectare trebuie să coincidă cu un număr întreg de rotaţii, deoarece în caz contrar o anumită porţiune va avea cauciuc mai mult sau mai puţin decît restul capacului. În general injectorul este deschis pînă cînd capacul execută două rotaţii complete.

Avînd în vedere că consumul în cazul folosirii cauciucului lichid scade la circa 25% din consumul realizat în cazul folosirii inelelor de cauciuc, este evident că trebuie respectate cu stricteţe cantităţile minime de cauciuc folosite pentru un capac.

În tabela 1 redăm consumul minim de cauciuc pentru tipurile de capace mai des folosite.

Tabela 1

Diametrul capacului, mm	Cantitatea de cauciuc lichid, mg/capac	Greutatea cauciucului lichid după uscare, mg/capac	Numărul de capace ce se pot cauciuca cu 1 kg soluţie cauciuc
56	167	67	5 950
73	218	87	4 550
99	300	120	3 300

După cum rezultă din *tabela 1* o suspensie bună de cauciuc pierde în timpul vulcanizării maximum 60% din greutatea iniţială.

Pentru a obţine o închidere ermetică repartizarea cauciucului în bordura capacului trebuie să se facă conform celor arătate în *figura 4.*

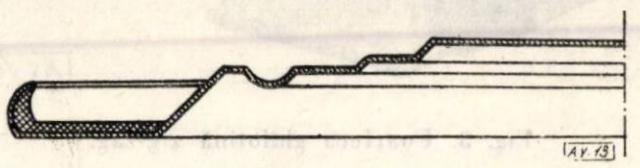


Fig. 4. Repartizarea cauciucului în bordura capacului.

Cuptorul de uscat serveşte pentru eliminarea mediului în care a fost dispersat cauciucul, rămînînd în urmă un inel compact şi elastic.

Cuptorul este format dintr-un transportor care poartă capacele printr-o zonă de uscare, iar mai tîrziu printr-o zonă de răcire. Încălzirea zonei de uscare se face electric, temperatura stabilită fiind menţinută de un termoregulator. Aerul, atît cel cald din zona de uscare, cît şi cel din zona de răcire este mişcat cu ajutorul unui ventilator.

Temperatura de lucru este de 110°—130°C şi trebuie respectată minuţios, întrucît dacă se aplică temperaturi mai scăzute, cauciucul devine sfărîmicios, iar dacă se aplică temperaturi mai ridicate pe inel apar băşici. Durata uscării este de 20 min. Capacele se pun în cuptor în stive înalte de 20 cm aşa cum se iau de la maşina de cauciucat. Linia de capace este prevăzută cu două cuptoare.

Maşina de marcat execută marcarea capacelor, care se aplică ca fund al cutiilor cu iniţialele fabricii producătoare.

2. Linia de fabricat corpul cutiei şi aplicat fundul

Această parte a liniei este continuă şi complet automatizată. Operaţia începe cu croirea tablei de dimensiuni exacte în aşa fel, încît din dreptunghiul croit să se poată fabrica cutii cu dimensiuni

dinainte fixate. Cunoscînd dimensiunile cutiei ce urmează a se fabrica, dimensiunile dreptunghiului pentru corpul cutiei se calculează în felul următor:

a) Lungimea dreptunghiului (circumferința cutiei):

$$L = \pi (D_i + S) + V$$

unde:

D_i este diametrul interior al cutiei;
S — grosimea tablei;
V — adaosul pentru fălțuirea corpului.

Dealtfel $V = 3\ \delta$, unde $\delta = 2{,}5$ mm = lățimea falțului.

b) Înălțimea dreptunghiului (înălțimea cutiei):

$$h = H_i + 2\,M + 2\,b$$

unde:

H_i este înălțimea interioară a cutiei;
M — înălțimea capacului;
b — înălțimea bordurii corpului.

La tăierea tablei pentru corpuri se impune mai mult ca la atelierele manuale respectarea următoarelor condiții:

1. Tăietura să fie perfect dreaptă și curată.
2. Marginile tablei să nu fie rupte, pleznite sau îngroșate de cositor.
3. Tabla croită pentru corp să aibă toate unghiurile de 90°.
4. Sensul de laminare a tablei să fie perpendicular pe înălțimea cutiei.

Croirea tablei pentru corpuri se execută cu foarfeca circulară; avînd în vedere precizia cu care trebuie executată croirea corpului, vom preciza în primul rînd cîteva probleme în legătură cu reglajul cuțitelor de la foarfecele circulare, după cum rezultă din *figura 5*.

Croirea dreptunghiului pentru corpul cutiei se face la foarfeca dublă. Foarfeca dublă propriu-zisă este formată din două foarfece circulare simple, din care cea de a doua este așezată în unghi de 90° față de prima, în așa fel încît direcția de tăiere a celei de a doua foarfece să fie perpendiculară pe direcția de tăiere a primei. Între cele două foarfece simple se află valțurile de predare a șiraifurilor tăiate de prima foarfecă.

Transportul tablei spre cuțite se face la prima foarfecă de către un dispozitiv du-te-vino, iar la cea de a doua de către două lanțuri gall cu came. Alimentarea primei foarfece se face manual, lanțurile gall cu came ale celei de a doua foarfece fiind alimentate de valțurile dintre cele două foarfece, care preiau fîșiile de tablă de la cuțitele celei dintîi. Prima foarfecă taie la dimensiune lungimea dreptunghiului (circumferința cutiei), iar cea de a doua taie la dimensiune înălțimea dreptunghiului (înălțimea cutiei).

Foarfeca dublă poate tăia foi de tablă de dimensiunea maximă: 900 x 900 mm. Șiraiful cel mai îngust posibil are 35 mm. Capacitatea este de 30 buc. foi/min, ceea ce înseamnă 240 — 1 400 buc. corpuri/min.

În timpul exploatării s-a constatat că tabla are joc în timpul tăierii, ceea ce duce la tăieri neregulate ale dreptunghiurilor pentru corpul cutiei, unghiurile dreptunghiului deviind de la valoarea de 90°.

În cadrul întreprinderii „Avîntul", foarfecele circulare — pentru a remedia deficiența de mai sus — s-au modificat în așa fel, încît lîngă fiecare cuțit s-a montat cîte un inel de cauciuc. Aceste

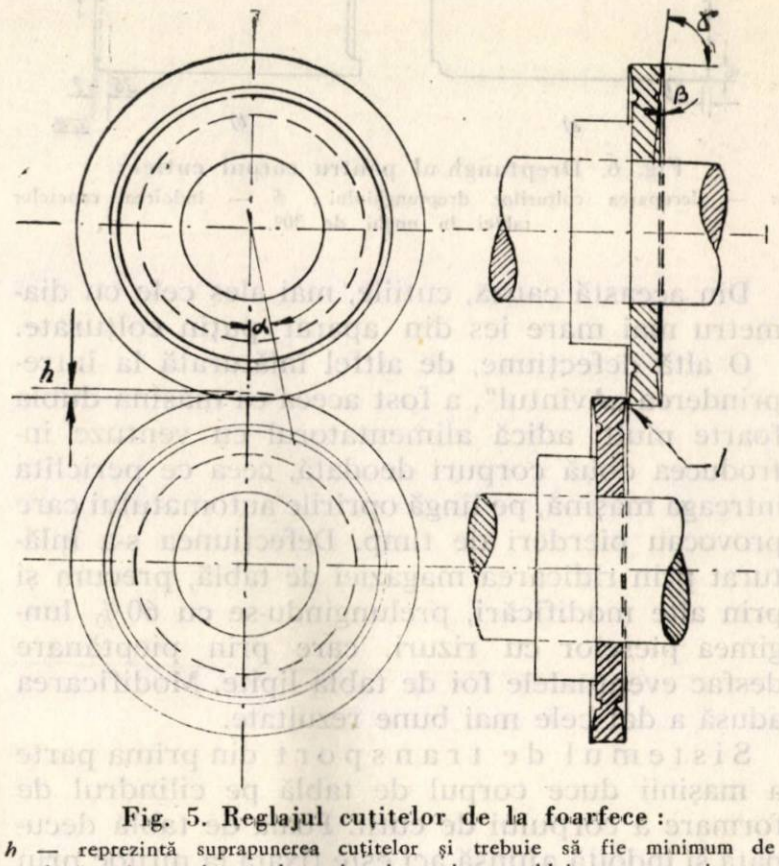


Fig. 5. Reglajul cuțitelor de la foarfece:
h — reprezintă suprapunerea cuțitelor și trebuie să fie minimum de două ori, maximum de trei ori grosimea tablei care se taie;
l — distanța dintre cuțite — minimum 1/3, maximum 1/2 din grosimea tablei care se taie;
α — unghiul de apucare = 14°—15°;
β — unghiul de așezare = 5°—10°;
γ — unghiul de tăiere = 80°—85°.

inele de cauciuc presînd tabla înlătură jocul acesteia din timpul tăierii, obținîndu-se dreptunghiuri regulate.

Mașina de agrafat și lipit este utilajul conducător al instalației de fabricat cutii, fiind totodată cel mai complicat și cel mai sensibil utilaj al liniei.

Mașina propriu-zisă se poate împărți în trei părți distincte: 1) partea de pregătire a dreptunghiului pentru corpul cutiei; 2) dispozitiv de formarea corpului, falțului și presarea falțului și 3) partea pentru lipirea falțului și răcirea corpului.

Partea de pregătire a dreptunghiului pentru corpul cutiei. Din magazia de tablă, dreptunghiul inferior este prins de o ventuză cu vid și pus pe un sistem de transport format din două bare glisante prevăzute cu clicheți. Acest sistem de transport duce dreptunghiul la postul de decupare unde se decuplează colțurile dreptunghiului, conform dimensiunilor din *figura 6, a*.

Același sistem de transport duce tabla la postul următor, unde capetele tablei sînt îndoite în unghi de 30°, conform *figurii 6, b*. Pe acest traseu găsim

două elemente de automatizare, electromagnetice, care opresc maşina, unul în caz de dublare a tablei, iar celălalt în caz de ondulare în timpul înaintării acesteia.

Un dezavantaj al maşinii este că aceasta nu este prevăzută cu dispozitiv de rolare a corpului cutiei, cum sînt prevăzute alte linii moderne.

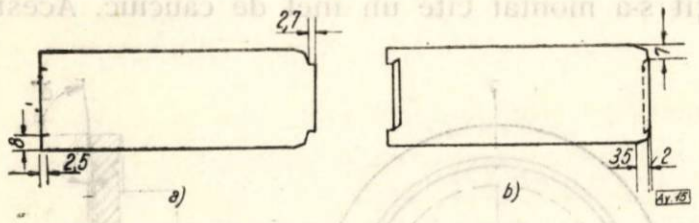


Fig. 6. Dreptunghiul pentru corpul cutiei :
a — decuparea colţurilor dreptunghiului ; *b* — îndoirea capetelor tablei în unghi de 30°.

Din această cauză, cutiile, mai ales cele cu diametru mai mare ies din aparat puţin colţurate.

O altă defecţiune, de altfel înlăturată la întreprinderea „Avîntul", a fost aceea că maşina dubla foarte mult, adică alimentatorul cu ventuze introducea două corpuri deodată, ceea ce periclita întreaga maşină, pe lîngă opririle automatului care provocau pierderi de timp. Defecţiunea s-a înlăturat prin ridicarea magaziei de tablă, precum şi prin alte modificări, prelungindu-se cu 60% lungimea pieselor cu rizuri, care prin pieptănare desfac eventualele foi de tablă lipite. Modificarea adusă a dat cele mai bune rezultate.

Sistemul de transport din prima parte a maşinii duce corpul de tablă pe cilindrul de formare a corpului de cutii. Foaia de tablă decupată şi îndoită ajunsă aci este fixată la mijloc prin prinderea tablei între o piesă ce se află deasupra tablei şi cilindrul care se ridică. Foaia astfel fixată se supune formării formei rotunde a cutiei, operaţie ce se efectuează de către două braţe laterale care înfăşoară foaia de tablă pe cilindru, introducînd marginile laterale îndoite ale tablei una în cealaltă şi formînd astfel falţul.

Atunci cînd falţul este format din partea de jos, se ridică ciocanul care împiedică desfacerea falţului cînd braţele laterale se îndepărtează de la cilindru. În acelaşi moment se măreşte diametrul cilindrului, fapt ce ajută la formarea unui falţ corespunzător ; numai în acest moment ciocanul de jos presează falţul în piesa denumită „negativul falţului longitudinal", dînd falţului rigiditatea necesară şi forma definitivă.

După aceasta ciocanul coboară, cilindrului i se micşorează diametrul coborînd de asemenea, iar cutia cu falţul confecţionat este evacuată de acelaşi sistem de transport şi pusă pe ghidajul care o duce spre lipire.

Sincronizarea celor patru mişcări care contribuie la formarea falţului este foarte migăloasă şi necesită cunoştinţe temeinice. Pe lîngă sincronizarea celor patru mişcări, un rol hotărîtor în formarea falţului îl are dimensiunea negativului falţului. Original, linia a fost livrată pentru a fabrica cutii din tablă de 0,26 mm. Între timp însă s-a trecut la folosirea tablei de 0,22 mm, negativul original neputînd fi folosit în cazul acestui tip de tablă. În urma unui studiu atent s-a reuşit dimensionarea corespunzătoare a negativului falţului, pentru fiecare grosime de tablă.

Cutiile ajunse pe ghidajul care trece deasupra vanei cu cositor sînt transportate pe toată lungimea ghidajului pînă la evacuarea din maşină de un lanţ gall cu gheare. Cutiile sînt prinse de aceste gheare lateral şi transportate deasupra vanei cu cositor topit unde sînt cositorite şi lipite la falţ de un sul rotativ. În continuare, excesul de cositor este îndepărtat de o perie de pînză rotativă, iar mai tîrziu răcit de un ventilator care insuflă curent de aer rece falţului. Înainte de a ajunge la lipit falţul este decapat de o soluţie alcoolică cu Cl_2Zn cu o concentraţie de 10—15%.

Oxidarea cositorului topit în vana de lipire este împiedicată de un decapant topit format din Cl_2Zn 65% + $ClNH_4$ 35%. Capacitatea maşinii de agrafat şi lipit este de maximum 200 cutii/min. După porţiunea care urmează după îmbinarea falţului, maşina de agrafat mai are o serie de elemente de automatizare. Astfel, dacă falţul nu se formează şi tabla se deschide, maşina este oprită.

Toate elementele automate aflate pînă la acest punct, odată cu oprirea maşinii pornesc un motor electric auxiliar, care acţionează lanţul gall cu came, scoţînd cutiile de deasupra vanei de lipit. Temperatura cositorului din vana cu cositor este menţinută constant de un termoregulator electric şi este registrată de un termoregistrator cu bandă.

Cutiile evacuate din maşina de agrafat sînt ridicate de un elevator şi aruncate într-un tobogan. Aci găsim din nou un întreruptor cu mercur ca şi la restul toboganelor. Întreruptoarele opresc funcţionarea maşinii care alimentează toboganul, în cazul cînd acesta se umple cu cutii. La capătul inferior al acestui tobogan ca şi la restul toboganelor se găseşte un alt întreruptor cu mercur, cu întîrziere, care opreşte sau porneşte maşina alimentată de tobogan, după cum se prezintă acesta — plin sau gol. Toboganul care transportă cutiile de la maşina de agrafat la maşina de bordurat mai are rolul de a răci complet lipitura înainte ca cutia să ajungă în maşina de bordurat.

Maşina de bordurat este de tip rotativ vertical cu şase perechi de piese. Bordura se face prin simpla presare a corpului cutiei între două piese cu profil corespunzător. Maşina de bordurat are aceeaşi capacitate ca şi maşina de agrafat. Din maşina de bordurat, cutiile sînt ridicate de un elevator cu frecţiune şi distribuite în două tobogane care conduc cutiile la cele două maşini de închis. Distribuitorul de cutii este o balanţă amplasată pe partea superioară a toboganului inferior. În cazul cînd acest tobogan se umple cu cutii, balanţa, din cauza greutăţi cutiilor, îşi schimbă poziţia, închizînd prin această mişcare şi gura de alimentare a elevatorului în tobogan. În acest fel cutiile din elevator sînt ridicate mai sus, la gura de alimentare a toboganului superior.

Maşinile de închis sînt de tip KEVZB, cunoscute în sector. Linia este prevăzută cu două asemenea maşini cu alimentarea automată a corpului şi a capacului, cu un carusel cu patru capete pentru închiderea cu rola nr. 1 (care este inelară) şi cu un al doilea carusel cu patru capete pentru închiderea cu rola nr. 2.

Capacitatea unei maşini se ridică pînă la 110 cutii/min. Maşinile originale aveau talerele plate.

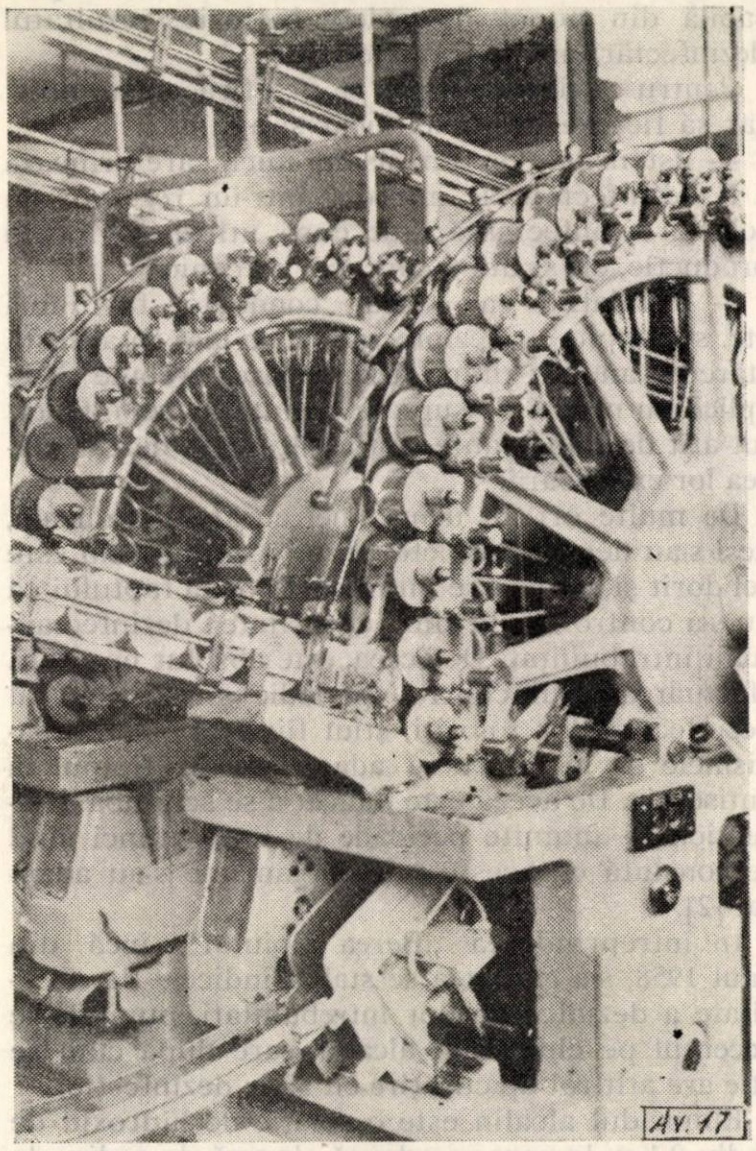


Fig. 7. Maşină automată pentru verificarea etanşeităţii cutiilor.

În timpul exploatării însă, acestea stricau bordura, lucru ce se datora tablei subţiri folosite la fabricarea corpului. Deficienţa s-a eliminat prin imprimarea în aceste talere a profilului bordurii, dînd talerului forma conică a pieselor care execută bordura cutiei la maşină. De la fiecare maşină de închis, cutiile sînt transportate la maşinile de verificat cu ajutorul unui elevator cu frecţiune şi a două tobogane, din care cel inferior este prevăzut cu distribuitor.

Maşina de verificat. Linia este prevăzută cu două asemenea maşini, fiecare avînd cîte două roţi de verificare. Pentru verificarea etanşeităţii, cutiile intră în maşina de verificat care este izolată de mediul înconjurător prin presarea gurii cutiei peste o placă de cauciuc moale. În acest moment interiorul cutiei, din cauza învîrtirii roţii de verificare, se pune în legătură cu o sursă constantă de aer comprimat.

Imediat ce în interiorul cutiei s-a stabilit presiunea sursei de aer comprimat, datorită rotirii roţii de verificare, cutia este izolată de sursa de aer. În cazul cînd cutia este ermetică, presiunea de aer preluată rămîne aceeaşi în tot timpul, pînă cînd roata de verificare face o rotire aproape completă (300°). Dacă însă cutia nu este ermetică în timpul rotirii, presiunea dinlăuntrul acesteia scade.

După ce cutia parcurge aproape 300°, presiunea se măsoară din nou şi în cazul cînd rămîne neschimbată cutia se scoate din maşină şi prin intermediul unui elevator şi a unor tobogane este transportată la ambalaj. În cazul cînd presiunea din cutie a scăzut, prin deschiderea a două palete care sînt amplasate pe toboganul de ieşire a maşinii, cutia este eliminată din circuit.

Măsurarea presiunii din cutie se face de către o membrană metalică, care prin intermediul unor pîrghii — deci mecanic — acţionează asupra celor două palete care dirijează scoaterea cutiei din circuit. Înainte de a se efectua măsurarea, spaţiul de sub membrană, precum şi toate conductele care leagă interiorul cutiei cu acest spaţiu se pun în legătură pentru un moment cu sursa de aer comprimat, pentru a se uniformiza presiunea din întregul sistem de verificare. În timpul exploatării s-a constatat că atît din cauza plăcilor de cauciuc, care nu asigură întotdeauna izolarea interiorului cutiei de atmosfera exterioară, precum şi din cauza transmiterii greoaie prin pîrghii metalice a rezultatului măsurării presiunii din interiorul cutiei, rezultatele verificării ermeticităţii cutiilor nu pot fi niciodată concludente, ci numai informative.

Capacitatea unei roţi de verificare poate varia de la 15 pînă la 80 cutii/min. Capacitatea celor două maşini din linie variază de la 60 pînă la 320 cutii/min. Cu cît se micşorează turaţia roţilor de verificat, deci cu cît scade capacitatea, cu atît creşte precizia de verificare.

Verificarea automată a cutiilor furnizînd numai rezultate informative, linia este prevăzută şi cu o maşină de verificat manuală cu aer comprimat sub apă. Cu această maşină se verifică din nou toate cutiile scoase ca necorespunzătoare de maşinile automate de verificat. Tot astfel se verifică manual şi 2—3% din cutiile gata de exploatare.

Toate utilajele liniei de cutii, începînd de la maşina de agrafat şi pînă la maşinile de verificat, sînt prevăzute cu variatoare de viteză care permit folosirea liniei cu o capacitate de 50—200 cutii/min.

Instalaţia de fabricat cutii mai este prevăzută cu o *foarfecă circulară pentru tăiat deşeurile de tablă.*

Analizînd funcţionarea instalaţiei de fabricat cutii de la întreprinderea „Avîntul" se constată că exceptînd greutăţile întîmpinate la punerea în funcţie a acesteia, datorită modificărilor aduse,

(Continuare în pag. 34)

Folosirea elmocidului alcalin la fabrica „Berea Sibiului“

Biolog **MARIA DOLTU** și ing. **STANA PETRIC**

C.Z. 663.41:614.48

În fabricile de bere, ca în orice ramură a industriei alimentare, trebuie să se păstreze cea mai perfectă curăţenie.

Oricît ne-am strădui pentru o curăţenie radicală, totuşi nu întotdeauna reuşim să obţinem rezultatul dorit, deoarece starea conductelor, furtunurilor, linurilor, tancurilor, filtrelor etc. lasă mult de dorit prin faptul că în resturile de zahăr şi alcool se pot încuiba drojdii, bacterii sau diferite alte microorganisme ce formează focare de infecţie, care pot influenţa în mod direct gustul produsului finit [1].

Ca urmare a proceselor microbiologice se formează apoi substanţe cu efect defavorabil asupra mirosului şi gustului (prin formarea de acizi, esteri, gaze etc.), care periclitează pe de altă parte calitatea berii următoare.

În timpul fermentaţiei, prin formarea de alcool şi bioxid de carbon, posibilitatea infecţiilor este oarecum micşorată, întrucît dezvoltarea şi înmulţirea impetuoasă a drojdiilor de bere exclude pentru moment dezvoltarea şi înmulţirea şi a altor microorganisme străine.

Nu trebuie să uităm însă că, într-un lin spălat necorespunzător microorganismele aflate în stadiu de viaţă latentă (dezvoltarea lor imediată fiind inhibată prin înmulţirea tumultoasă a drojdiei de bere) găsind condiţii optime de dezvoltare în faza finală a fermentaţiei primare — cînd drojdia începe să se depună — vor începe să se dezvolte fără nici o piedică.

Avînd în vedere cele de mai sus, nu este suficient ca linurile, conductele metalice, furtunurile şi restul utilajelor să fie doar spălate după fiecare utilizare, prin simplă circulaţie cu apă obişnuită. După spălare şi frecare cu peria trebuie să urmeze o tratare cu preparate alcaline, pentru a se preveni acumularea sedimentelor şi a mucilagiilor, realizîndu-se o afînare a incrustaţiilor, în vederea îndepărtării lor mai uşoare şi a descoperirii focarelor de infecţie.

Totuşi, nici cea mai bună curăţire cu apă brută şi cu soluţii alcaline nu permite să se realizeze efectul dorit, dacă nu se execută în acelaşi timp şi o dezinfectare.

Pentru menţinerea perfectă a curăţeniei instalaţiilor de producţie, este necesar ca operaţiile efectuate să se desfăşoare într-o succesiune după cum urmează :

— spălarea cu apă obişnuită ;
— curăţirea mecanică cu soluţii alcaline fierbinţi ;
— dezinfectarea propriu-zisă.

Înaintea dezinfectării trebuie efectuată o spălare cu apă obişnuită pentru a se îndepărta resturile de soluţie alcalină, iar după dezinfectare se face o nouă spălare pentru a se elimina orice resturi de dezinfectant.

Nu trebuie să ne fie indiferentă calitatea apei de spălare, întrucît dacă aceasta nu este ireproşabilă din punct de vedere biologic, rezultatul dezinfectării nu va fi cel dorit.

Pentru ca dezinfectarea să fie eficace este necesar să fie executată staţionar şi anume :

— ustensilele de dimensiuni mici, care urmează a fi dezinfectate se introduc într-un rezervor cu soluţie dezinfectantă, atît după utilizarea lor în producţie, cît şi după curăţirea mecanică ;

— instalaţiile ca : utilaj, conducte, furtunuri etc. se umplu cu dezinfectant şi se lasă în această stare un anumit timp ; dezinfectarea trebuie să se aplice nu numai pe suprafeţele interioare, întrucît tot atît de importante sînt curăţirea şi dezinfectarea lor exterioară.

De multe ori, în urma unei curăţenii radicale, deşi s-au depus toate eforturile, rezultatul nu este cel dorit şi aceasta se întîmplă datorită faptului că nu s-a controlat din timp eficacitatea dezinfectantului întrebuinţat. De aceea, este absolut necesară efectuarea unui control periodic şi susţinut al dezinfectanţilor folosiţi, ştiut fiind că microorganismele de infectare se adaptează cu timpul la antiseptic. De aceea este indicat a se schimba antisepticii la anumite perioade de timp atunci cînd se constată că aceste microorganisme s-au adaptat [2].

În întreprinderea „Berea Sibiului“, încă din anul 1958, s-a căutat a se stabili indicele de eficacitate a dezinfectanţilor întrebuinţaţi, punîndu-se accentul pe elmocidul alcalin, care după cum se ştie are atît rol de curăţire cît şi de dezinfecţie.

Elmocidul alcalin este o soluţie de hidroxid de sodiu 0,1 *n*, la care se adaugă clorură de sodiu, de asemenea în cantitate corespunzătoare soluţiei de 0,1 *n*.

Activitatea dezinfectantului este determinată de un anumit *p*H şi de aceea principala analiză pentru aprecierea calităţii elmocidului o constituie determinarea *p*H-ului [3].

Întrucît nu am avut la dispoziţie aparatura necesară pentru determinarea *p*H-ului am recurs la dozarea chimică a hidroxidului de sodiu din această soluţie preparată după normalitatea stabilită mai sus şi anume :

Pentru elmocid 0,1 *n* s-a preparat o soluţie de normalitate de 0,1 *n* hidroxid de sodiu şi clorură de sodiu de aceeaşi normalitate considerînd că :

— un echivalent gram de NaOH este egal cu 40 g ; pentru normalitatea 0,1 *n* sînt necesare 4,0 g/NaOH ;

— un echivalent gram NaCl este egal cu 58,4 g ; pentru normalitatea 0,1 *n* sînt necesare 5,8 g NaCl.

La această soluţie s-a determinat conţinutul de hidroxid de sodiu, iar rezultatul obţinut s-a socotit ca etalon pentru compararea cu soluţiile preparate în producţie, dintr-un anumit lot de NaOH şi NaCl. La schimbarea acestor loturi s-a făcut din nou soluţia etalon a loturilor respective, cu care s-a comparat în continuare concentraţia de NaOH obţinută la elmocidul din producţie.

În ceea ce priveşte analiza bacteriologică se ştie că metoda clasică de determinare a activităţii unui dezinfectant este aşa-numita cifră fenolică (coeficient). În acest caz valoarea dezinfectantului este bazată pe determinarea activităţii lui, în comparaţie cu a fenolului [4].

Întrucît această metodă, în cele mai multe cazuri depăşeşte posibilităţile din cadrul unei întreprinderi, se pot folosi la locul de muncă şi alte metode, care să ţină seamă în primul rînd de condiţiile de producţie.

La întreprinderea „Berea Sibiului" în afară de cifra fenolică s-a folosit următoarea metodă :

S-au luat soluţii de dezinfectant, la fiecare 100 cm^3 de soluţie dezinfectantă adăugîndu-se 10 cm^3 bere alterată, în care există o floră abundentă reprezentată prin toate grupele de microorganisme ca : drojdii, bacterii şi mucegaiuri.

Acest amestec omogenizat pus într-o sticluţă şi astupată cu un dop de vată a fost lăsat în repaus timp de 24 ore, la temperatura camerei. S-a procedat astfel ţinînd seamă de condiţiile din producţie şi anume :

— dezinfectantul nu se lasă pe conducte şi furtunuri mai puţin de 24 ore ;

— raportînd cantitatea de material infectat (din interiorul conductelor şi furtunurilor) la cantitatea de dezinfectant folosită, nu se depăşeşte niciodată proporţia de 1/10, care s-a folosit în metodă.

Elmocidul alcalin de normalitate 0,1 *n*, în anii 1955 şi 1956 avea eficacitate de 100% atunci cînd era proaspăt. De asemenea la a doua întrebuinţare avea o eficacitate de 80—90%.

Întrucît în urma controalelor efectuate în anul 1958 s-a observat că dezinfecţia obţinută în producţie nu mai era radicală, s-a început să se urmărească din nou îndeaproape problema dezinfectantului (elmocid alcalin) — luat atît separat, cît şi în comparaţie cu antiformina, preparate în proporţii diferite.

Rezultatele au fost următoarele : elmocidul 0,1 *n* atît nou cît şi cel folosit o singură dată în producţie au fost necorespunzătoare.

Elmocidul de 0,15 *n* nou preparat a avut o eficacitate mai mare decît cel întrebuinţat pînă atunci, nesatisfăcînd totuşi cerinţele din producţie.

Elmocidul 0,2 *n* a fost bun avînd putere mai mare de dezinfecţie. De aceea s-a recomandat folosirea lui în producţie.

Comparînd rezultatele obţinute cu elmocidul alcalin 0,1 *n*, 0,15 *n* şi 0,2 *n*, cu rezultatele obţinute cu antiformină 2% preparată şi folosită pentru prima dată în producţie, atît nouă cît şi după prima întrebuinţare în producţie, a avut o eficacitate

Tabela 1

Nr. crt.	Soluţia dezinfectantă			Nr. de colonii/ml	Observ.
	Denumire	Conc.	Starea		
1	Elmocid alcalin	0,1 *n*	nou	171	ineficace
2	Elmocid alcalin	0,1 *n*	după prima întrebuinţare	infinit	ineficace
3	Elmocid alcalin	0,15 *n*	nou	80	slab
4	Elmocid alcalin	0,15 *n*	după prima întrebuinţare	170	ineficace
5	Elmocid alcalin	0,2 *n*	nou	absent	eficace
6	Antiformina	2%	nou	absent	eficace
7	Antiformina	2%	după prima întrebuinţare	3	eficace

radicală ; de aceea s-a introdus în producţie cu condiţia ca să fie utilizată numai pentru conducte, iar după folosire să se facă o spriţuire abundentă cu apă în scopul eliminării mirosului de clor.

Rezultatele practice obţinute la controlul eficacităţii dezinfectanţilor descrişi sînt menţionate în tabela 1.

Concluziile reieşite din datele practice arătate în tabela 1 ca urmare a studiului eficacităţii dezinfectanţilor efectuat în anul 1958, au fost valabile numai pentru o perioadă a cărei durată a fost în funcţie de adaptabilitatea mai precoce sau mai tardivă a microflorei de infectare.

În anii următori, adică în 1959 şi 1961, rezultatele obţinute în prima perioadă au fost bune, dar către sfîrşitul acestei perioade controalele efectuate au pus în dubiu eficacitatea dezinfectantului (elmocid alcalin), fapt pentru care s-au reluat experienţele, în vederea stabilirii unei concentraţii optime, pentru obţinerea unei dezinfecţii radicale şi a verificării adaptabilităţii microorganismelor.

Astfel, în cursul anului 1961 s-au efectuat controalele prevăzute în tabelele 2, 3, 4 şi 5.

Metoda de lucru la aceste controale a fost următoarea : s-au luat probe zilnice (din elmocidul proaspăt preparat) timp de o săptămînă, urmărindu-se atît concentraţia în NaOH, cît şi eficacitatea lui, aceasta din urmă determinîndu-se prin însămînţări pe mediu de malţ-agar (în tabelele 2 şi 3), cît şi pe mediu de bulion gelozat, malţ-gelatină şi zer-agar (ca în tabelele 4 şi 5).

Probele destinate controlului chimic au fost luate în sticle obişnuite, iar cele pentru controlul biologic au fost luate în sticle sterile.

Tabela 2

Controlul fermentaţiei primare la 21.X.-28.X.1961

Nr. crt.	Data luării probei	Medii folosite	Nr. colonii/ml	Conc. în NaOH %	Observaţii
1	21.X.1961	malţ-agar	absent	1,92	dezinfectantul proaspăt preparat
2	23.X.1961	malţ-agar	absent	1,65	—
3	24.X.1961	malţ-agar	absent	1,51	—
4	25.X.1961	malţ-agar	absent	1,51	—
5	26.X.1961	malţ-agar	absent	1,15	—
6	27.X.1961	malţ-agar	10	0,88	—
7	28.X.1961	malţ-agar	10	0,88	ultima zi de folosire

Tabela 3

Controlul fermentaţiei secundare la 21.X. — 28.X.1961

Nr. crt.	Data luării probei	Medii folosite	Nr. colonii/ml	Conc. chim. în NaOH. %	Observaţii
1	21.X.1961	malţ-agar	absent	2	dezinfectantul proaspăt preparat
2	23.X.1961	malţ-agar	absent	2	—
3	24.X.1961	malţ-agar	absent	2	—
4	25.X.1961	malţ-agar	absent	1,99	—
5	26.X.1961	malţ-agar	absent	1,92	—
6	27.X.1961	malţ-agar	absent	1,92	—
7	28.X.1961	malţ-agar	absent	1,86	ultima zi de folosire

Se observă că, concentraţia elmocidului de la fermentaţia primară scade continuu şi treptat în comparaţie cu cel de la fermentaţia secundară, aceasta datorîndu-se faptului că la fermentaţia primară are loc o mai mare fluctuaţie de material ce se dezinfectează.

În tabelele 4 şi 5 se observă că, deşi concentraţia elmocidului din ziua de 8.XI. 1961 este destul de bună (2,18% — respectiv 1,47% conc. în NaOH), totuşi s-a dezvoltat pe medii un număr mai mare de colonii, comparativ cu celelalte zile, ca urmare a faptului că în momentul luării probei, materialul infectat era recent introdus în soluţiile dezinfectante, deci perioada de şedere cu dezinfectant era mai scurtă.

Rezultă de aici că un rol important în obţinerea unei dezinfectări îl are perioada de contact dintre dezinfectant şi materialul infectat care urmează a fi dezinfectat.

Pentru a verifica cele de mai sus s-a trecut la experimentarea în laborator a eficacităţii dezinfectantului, în funcţie de perioada de contact.

În acest sens s-au preparat soluţii de elmocid de concentraţii diferite, adică: 0,15 *n*, 0,2 *n*, 0,3 *n* (respectiv 0,55%, 0,74% şi 1,11% conc. în NaOH). Concentraţiile respective s-au determinat în laborator.

La fiecare 100 cm³ de soluţie dezinfectantă s-a introdus cu o ansă o cantitate de material infectat (luat de la maşina de tras bere), s-a omogenizat şi s-a lăsat astfel în repaus.

Tabela 4

Controlul fermentaţiei primare la 6.XI. — 11.XI. 1961

Nr. crt.	Data luării probei	Medii folosite	Nr. colonii/ml.	Conc. în NaOH %	Observaţii
1	6.XI.1961	malţ — gelatină bulion gelozat zer-agar	absent 3 2	2,49	dezinfectant proaspăt preparat
2	7.XI.1961	malţ — gelatină bulion gelozat zer-agar	2 absent absent	2,34	—
3	8.XI.1961	malţ — gelatină bulion gelozat zer-agar	19 21 53	2,18	—
4	9.XI.1961	malţ — gelatină bulion gelozat zer-agar	12 8 absent	2,14	—
5	10.XI.1961	malţ-gelatină bulion gelozat zer-agar	1 absent 1	1,88	—
6	11.XI.1961	malţ-gelatină bulion gelozat zer-agar	2 absent 1	1,68	—

După fiecare oră s-au făcut însămînţări, pe cîte două medii de cultură (malţ-agar şi bulion gelozat), operaţia repetîndu-se pînă la cinci ore, fiind reluată a doua zi, adică după 24 ore.

Rezultatele eficacității dezinfectantului în funcție de perioada de contact și de concentrația acestuia sînt date în tabela 6.

contact de trei ore rezultatele pot fi considerate ca satisfăcătoare, iar după 24 ore se obține o dezinfectare radicală.

Tabela 5

Controlul fermentației secundare la 6.XI.-11.XI.1961.

Nr. crt.	Data luării probei	Medii folosite	Nr. colonii/ml	Conc. în NaOH	Observații
1	6.XI.1961	malț — gelatină	2	1,61	dezinfectant
		bulion gelozat	1		nou preparat
		zer-agar	3		
2	7.XI.1961	malț — gelatină	3		
		bulion gelozat	absent	1,53	—
		zer-agar	absent		
3	8.XI.1961	malț — gelatină	lichefiat tot mediul	1,47	—
		bulion gelozat	22		
		zer-agar	36		
4	9.XI.1961	malț — gelatină	absent		
		bulion gelozat	3	1,45	
		zer-agar	absent		—
5	10.XI.1961	malț — gelatină	1		
		bulion gelozat	absent	1,42	—
		zer-agar	3		
6	11.XI.1961	malț — gelatină	12		
		bulion gelozat	absent	1,40	—
		zer-agar	absent		

Rezultatele obținute confirmă că în obținerea unei bune dezinfectări nu este deajuns să ținem seamă numai de concentrația dezinfectantului, ci și de perioada de contact.

La o concentrație a elmocidului de 0,55 % conc. în NaOH rezultatele obținute nu au fost satisfăcătoare, întrucît chiar și după 24 ore, în mediile însămînțate s-au mai dezvoltat un număr de 21, respectiv 49 colonii/ml. La aceasta a contribuit probabil și faptul că elmocidul de 0,15 *n* (conc. 0,55 % NaOH) a fost întrebuințat un timp îndelungat în întreprindere, fapt care a dus la adaptarea microorganismelor de infectare la această concentrație a elmocidului.

La o concentrație de 0,2 *n* (0,74 % conc. în NaOH) se obțin rezultate bune numai după o perioadă de contact de 24 ore. La o concentrație de 0,3 *n* (1,11 % conc. în NaOH) se obțin rezultatele cele mai bune ; astfel chiar după o perioadă de

Tabela 6

Conc. elmocid	Medii folosite	Perioada de contact, ore: 1	2	3	4	5	24	Observ.
		germeni/ml						
0,15 *n*	malț — agar	3 420	516	432	246	137	21	—
	bulion gelozat	3 280	1 590	403	287	232	49	—
0,2 *n*	malț — agar	224	122	95	79	24	1	—
	bulion gelozat	242	132	82	62	23	2	—
0,3 *n*	malț — agar	138	55	32	23	8	absent	—
	bulion gelozat	169	43	22	10	5	absent	—

Concluzii

În urma experiențelor efectuate la întreprinderea „Berea Sibiului" în legătură cu eficacitatea elmocidului alcalin, rezultă următoarele :

1. Eficacitatea unui dezinfectant este în funcție de concentrația lui.

2. În afară de concentrația dezinfectantului (pentru ca acesta să dea rezultate bune) un rol foarte important îl are perioada de contact a dezinfectantului cu materialul de dezinfectat.

Oricît de bună ar fi concentrația dezinfectantului, dacă nu se respectă perioada de contact stabilită prin experimentări, în funcție de condițiile locale, rezultatul nu este cel dorit.

3. La controlul eficacității dezinfectanților, de multe ori după intervale anumite de timp, se observă că, deși s-a respectat perioada de contact,

totuşi nu se obţine o dezinfectare bună a materialului infectat.

Acest lucru este rezultatul adaptării microflorei de infectare la concentraţia respectivă a elmocidului folosit.

Aşadar, în afară de respectarea concentraţiei dezinfectantului şi a perioadei de contact, trebuie să ţinem seamă şi de faptul că microorganismele se adaptează la condiţiile mediului.

4. De aceea, pentru obţinerea de rezultate cît mai bune, este necesară alternarea dezinfectanţilor.

Bibliografie

[1] * * *: *Combaterea infecţiilor în procesele tehnologice ale industriei fermentative.* I.D.T., 1958.
[2] Schäfler S.: Microorganismele şi mediul. Ed. Academiei R.P.R., 1955.
[3] Bulgakov N.: *Controlul tehnico-chimic şi evidenţa în industria berii.*
[4] Ciucă M., Nestorescu N., Popovici M.: *Elemente de bacteriologie aplicată.*

Îmbunătăţirea fluxului tehnologic la secţia paste a întreprinderii „Dunăreana" — Galaţi

Ing. D. CĂPRUCIU
Intreprinderea „Dunăreana" — Galaţi

C.Z. 664.69.338.062.4

Directivele celui de al III-lea Congres al P.M.R. au pus în faţa lucrătorilor din industria alimentară sarcina de continuă îmbunătăţire a calităţii produselor, concomitent cu creşterea productivităţii muncii şi scăderea preţului de cost al produselor.

Pe această bază colectivul de conducere împreună cu inginerii şi tehnicienii din întreprinderea „Dunăreana"—Galaţi au analizat posibilităţile de aplicare a măsurilor menite să contribuie la realizarea acestor sarcini.

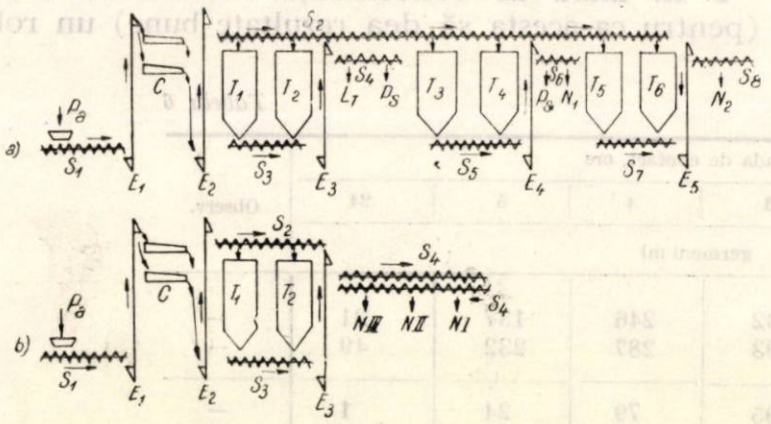


Fig. 1. Schema desfăşurată a liniei de făină:
a — înainte de modificare; *b* — după modificare; P_a — pilnie alimentare; $S_{1,8}$ — şnecuri; *c* — cernător; $E_{1,5}$ — elevatoare; $T_{1,6}$ — timoace; $N_{I,III}$ — prese Nagema; L_T — linie tăiţei; P_S — prese cu şnec.

În urma acestei analize au fost luate măsuri cu mare eficienţă economică, printre care amintim şi îmbunătăţirea fluxului tehnologic la secţia paste. Această secţie reamenajată în 1957-1958 şi dotată parţial cu utilaje din R.D.G. deşi se situa printre unităţile moderne de acest gen din ţară cuprindea în fluxul ei şi unele utilaje de tip vechi, dintre care amintim patru prese cu şnec deservite de malaxoare, cu funcţionare discontinuă şi o linie de tăiţei prin vălţuire. Aceste utilaje, avînd un randament scăzut, necesitau o exploatare greoaie şi un consum mare de energie electrică.

În afară de aceasta, însăşi fluxul tehnologic, deşi proiectat în perioada reamenajării secţiei, nu mai corespundea unei producţii moderne. În vechiul flux presele de paste erau amplasate atît la etajul I, cît şi la etajul II, iar linia de făină prezenta o complicaţie inutilă prin ramificarea ei într-o formă arborescentă compusă din trei ramuri, fiecare deservită de timoace, elevatoare şi şnecuri.

Îmbunătăţirea fluxului tehnologic a fost favorizată şi de primirea din R.D.G. a unei prese semiautomate Nagema, care a înlocuit vechile utilaje.

Noua presă, împreună cu celelalte două existente, au fost amplasate în linie la etajul II într-o sală corespunzătoare. Alimentarea cu făină se face printr-un şnec tur-retur.

Aceasta a dus la o substanţială simplificare a liniei de făină, devenind disponibile următoarele utilaje: patru timoace, două elevatoare şi patru şnecuri cu o putere instalată de 27,4 kW şi un consum anual de circa 190 000 kW.

În total, economiile antecalculate se ridică la suma de 275 000 lei/an. Cheltuielile necesare demontării şi remontării utilajelor, refacerii instalaţiilor de forţă şi apă cît şi consolidării planşeelor existente se ridică la suma de 60 000 lei. Această sumă a fost acoperită prin creditul acordat de BRPR pentru lucrări de mică mecanizare.

Un sprijin preţios am primit şi din partea conducerii tehnice a DSAPC Galaţi, care a întocmit calculele de rezistenţă a planşeelor.

Pentru descongestionarea liftului a fost construit un elevator cu poliţe (pater noster) care asigură alimentarea secţiei cu lăzi goale şi evacuarea lăzilor pline din magazia situată la parter.

După aceste amenajări, secţia a început să lucreze la capacitatea preconizată iniţial. Fluxul tehnologic a devenit mai raţional, evitîndu-se încrucişările de produse dintre diversele faze de fabricaţie. De asemenea a scăzut şi consumul de energie electrică per tona de produs finit. Productivitatea muncii la operaţia de presare a crescut simţitor, ca urmare a înlocuirii utilajelor cu randament scăzut.

Toate aceste rezultate contribuie la reducerea preţului de cost al produselor, fiind un imbold în munca pe mai departe a colectivului de muncă al întreprinderii „Dunăreana"—Galaţi.

Uscătorii de tutun construite la GAC „7 Noiembrie“ (comuna Ciocîrlia — Urziceni)

Ing. **R. NICOLAE**
GAC „7 Noiembrie“, com. Ciocîrlia, raion Urziceni

C.Z. 663.97.051.1

Cultura tutunului se deosebeşte de majoritatea plantelor cultivate deoarece, pe de o parte cere nu numai lucrări agrotehnice, ci şi lucrări de preindustrializare, iar pe de altă parte necesită utilaje (răsadniţe, rame pentru uscat ş.a.) precum şi magazii şi uscătorii.

Datorită lipsei de uscătorii, aproape majoritatea gospodăriilor agricole colective folosesc utilajele şi magaziile foştilor cultivatori de tutun, iar lucrările de preindustrializare se execută la domiciliul colectiviştilor. Din această cauză, inginerii şi tehnicienii nu pot îndruma în mod corespunzător lucrările respective, ceea ce influenţează nefavorabil producţia la hectar, calitatea ei şi veniturile băneşti realizate din cultura tutunului.

Astfel, în anul 1961, GAC „7 Noiembrie“ (comuna Ciocîrlia, raion Urziceni, regiunea Bucureşti) a cultivat soiul Bărăgan pe o suprafaţă de 30 ha, realizînd o producţie de 18 000 kg, respectiv 600 kg/ha şi un venit brut de 4 600 lei/ha.

Cunoscînd potenţialul soiului Bărăgan, care poate să asigure în condiţii normale o producţie de peste 1 500 kg/ha şi venituri mult mai mari decît cele realizate pînă atunci, conducerea gospodăriei a analizat cauzele care au dus la producţii şi venituri nesatisfăcătoare, ajungînd la concluzia că acestea se datorează lipsei de uscătorii, fapt care nu permite organizarea corespunzătoare a operaţiilor de preindustrializare. De aceea s-au luat măsuri pentru ca în anul 1962 să se construiască magazii pentru uscat tutunul.

Ca soluţie constructivă s-a adoptat o construcţie simplă cu pereţi din paiantă (doi laterali şi unul longitudinal) şi acoperiş din folii de polietilenă (pentru a folosi în cît mai mare măsură căldura solară necesară uscării tutunului).

Uscătoria (figura 1) se compune din :

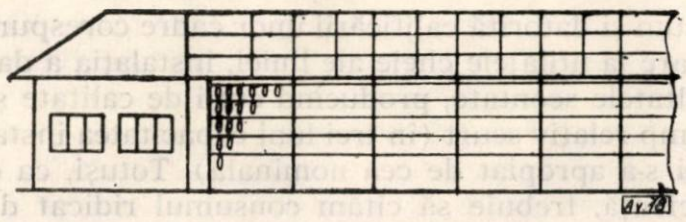


Fig. 1.

— cameră pentru sortat, păpuşit şi ambalat tutunul ;
— un beci, construit sub camera de sortare ;
— uscătoria propriu-zisă (solarul).

Camera pentru sortare (8x8x2,5 m) este o încăpere obişnuită, podită şi acoperită cu plăci de paie şi carton ; pereţii sînt din paiantă, lipiţi şi văruiţi. Pentru asigurarea luminozităţii, această cameră este prevăzută cu patru ferestre mari.

Sub camera de sortare s-a construit un beci zidit şi tencuit, care serveşte pentru condiţionat (umezit) tutunul, în felul acesta putînd fi manipulat fără pierderi în timpul operaţiilor de sortare şi păpuşire.

Uscătoria propriu-zisă (solarul) face corp comun cu camera de sortat. Dimensiunile ei sînt 100x8x2,50 m.

Uscătoria are numai trei pereţi — doi laterali şi unul longitudinal şi este acoperită cu folii de material plastic (polietilenă — 0,25 mm grosime şi 1,40 m lăţime) aşezate pe căpriori din lemn şi şipci de brad.

Longitudinal, pe linia pereţilor şi pe mijloc, sînt aşezate trei rînduri de stîlpi (din lemn pentru construcţii rurale), care servesc atît pentru susţinerea acoperişului cît şi pentru prinderea lanteţilor necesari legatului şirelor de tutun.

În figura 2 este dată vederea din plan şi în secţiune a uscătoriei.

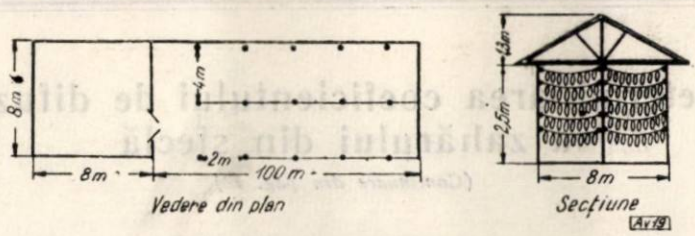


Fig. 2.

Pe lanteţi sînt bătute cuie la distanţe de 25 cm, pentru legarea şirelor.

Din doi în doi metri sînt aşezate grinzile pentru susţinerea acoperişului şi consolidarea stîlpilor verticali ca să nu cedeze la greutatea şirelor.

La construcţia acestor uscătorii, gospodăria a folosit la maximum materiale din resurse locale, iar pentru realizarea construcţiei întreprinderea de cultura şi fermentarea tutunului — Urziceni a pus la dispoziţie documentaţia pentru construcţie, completînd de asemenea o parte din materialul lemnos şi asigurînd folia de polietilenă necesară.

În primăvara anului 1962 gospodăria agricolă colectivă „7 Noiembrie“ a construit trei uscătorii în suprafaţă de cîte 800 m² fiecare şi care au fost folosite la uscarea tutunului recoltat de pe cele 40 de hectare cultivate.

Costul unei astfel de uscătorii, inclusiv camera de sortare, a revenit la 41 000 lei, după cum reiese şi din calculul de mai jos :

Materiale :

— 70 m³ lemn construcţii rurale a lei 30/m³	2 100 lei
— 8 m³ scînduri de brad a lei 400/m³	3 200 lei
— 20 m³ căpriori a lei 150/m³	3 000 lei
— 318 kg polietilenă a lei 36/kg	11 400 lei
— diverse materiale (var, ciment, cărămidă)	3 000 lei
Total materiale	22 700 lei
— 800 zile muncă a 23 lei	18 400 lei
Total	41 100 lei

Cu privire la capacitatea uscătoriei dăm următoarele date :

Şirele de tutun de 4 m lungime aşezate la 0,25 m distanţă unele de altele şi pe cinci rînduri (pentru soiul Bărăgan), ocupă fiecare o suprafaţă de :

$$\frac{4 \times 0{,}25}{5} = 0{,}20 \text{ m}^2.$$

Deci, pe un metru pătrat de construcţie se usucă într-o repriză cinci şire.

Deoarece durata de uscare la soiul de tutun Bărăgan este de circa 16 zile, rezultă că într-o campanie de 80 zile (25 iulie — 15 octombrie) se pot încărca în uscătorii 5 reprize, uscîndu-se cîte 25 şire pe fiecare metru pătrat construit, respectiv 20 000 şire pe cei 800 m² ai uscătoriei.

Greutatea medie a unui şir de tutun Bărăgan fiind de 1,2 kg înseamnă că o uscătorie cu suprafaţa de 800 m² are o capacitate de uscare de 24 000 kg.

Prin constuirea şi folosirea uscătoriilor, GAC „7 Noiembrie" din comuna Ciocîrlia — raionul Urziceni a obţinut chiar din primul an (1962) rezultate foarte bune.

Astfel, producţia la hectar a crescut la 1 600 kg datorită faptului că întreaga producţie de tutun a fost recoltată la timp şi fără pierderi. Chiar în condiţiile specifice anului 1962, cînd plantaţiile s-au dezvoltat tîrziu în toamnă, foile ajunse la maturitate în cursul lunii octombrie au putut să fie recoltate, deoarece au existat condiţii corespunzătoare de uscare, în uscătorii folosindu-se cu maximum de eficacitate căldura solară.

Calitatea producţiei a fost superioară anilor precedenţi, realizîndu-se un preţ mediu tarifar de 10 lei/kg faţă de 7,66 lei/kg realizat în 1961.

Datorită condiţiilor bune de uscare, procentul tutunurilor din clasele I şi II va depăşi 20%, ceea ce, conform prevederilor contractuale, va aduce un spor de preţ de 20%. Astfel venitul brut realizat/kg tutun va fi de 12 lei.

Sporul de preţ obţinut pentru întreaga recoltă (128 000 lei) va amortiza într-un singur an costul celor trei uscătorii.

De asemenea, prin folosirea uscătoriilor, numărul de zile-muncă necesare la lucrările de uscare a fost redus cu circa 10 zile/ha, ceea ce va duce la o mai bună valorificare a muncilor legate de cultura tutunului.

Determinarea coeficientului de difuzie a zahărului din sfeclă

(Continuare din pag. 12)

Bibliografie

[1] Dronov S. F.: Saharnaia Promîşlennost, 23, 1949, nr. 6, p. 19.

[2] Golovin P. V.: *Tehnologia fabricării zahărului din sfeclă.* Piscepromizdat, Moscova, 1949.

[3] Oplatka Gy.: A Magyar Tudomanyos Akadémia Közleményei, 18, 1956, nr. 1—4, p. 301—335.

[4] Oplatka Gy.: Cukoripar, 6, 1953, nr. 7, p. 161-167.

[5] Silin P.: *Tehnologia fabricării zahărului din sfeclă* (traducere din limba rusă). IDT, 1954, vol. I, partea I.

[6] Stanek Vl. şi Pavlas P.: Zeitschrift für die Zuckerindustrie der Ceko-Slovakischen Republik, 63, 1939, nr. 22, p. 204—216.

[7] Tegze M. şi Tegze M-né: Cukoripari Kutatóintézet Évkönyve, 1951—1952, p. 105—122.

[8] Tegze M. şi Tegze M-né: Cukoripar, 6, 1953, nr. 2, p. 39—45.

[9] Tegze M. şi Tegze M-né: Cukoripar, 6, 1953 nr. 9, p. 209—212.

[10] Tegze M. şi Tegze M-né: Cukoripar, 6, 1953, nr. 12, p. 284—288.

[11] Tegze M.: Cukoripari Kutatóintézet Közleménye, 1954, vol. I, p. 33—35.

[12] ***: *Tehnologia zahărului.* Editura Schapper, Hannover, 1955.

[13] Vukov K.: Die Zuckererzeugung, 3, 1959, p. 43—45.

[14] Vukov K.: Zucker, 14, 1961, p. 80—86.

Linie automată pentru fabricarea cutiilor de conserve

(Continuare din pag. 27)

precum şi datorită calificării unor cadre corespunzătoare la utilajele cheie ale liniei, instalaţia a dat rezultatele scontate, producînd cutii de calitate şi în timp relativ scurt (în trei luni capacitatea instalaţiei s-a apropiat de cea nominală). Totuşi, ca o deficienţă, trebuie să citäm consumul ridicat de cositor aliaj, care depăşeşte cu 50% consumul normat. În continuare, lipsa dispozitivului de rolat corpul cutiei are drept consecinţă apariţia colţurilor, lucru semnalat mai ales la cutiile cu diametrul mare. In cadrul întreprinderii „Avîntul" se studiază adaptarea unui dispozitiv de rolat, care să se monteze direct la maşina de agrafat şi lipit.

Probleme în legătură cu îmbunătăţirea calităţii zahărului la fabrica de zahăr din Roman

Ing. S. FAIBIŞ
Fabrica de zahăr din Roman

C.Z. 664.12(09)

Preocuparea colectivului fabricii de zahăr din Roman în ce privește continua îmbunătățire a calității produselor este stimulată de sarcina de a produce cantități importante de zahăr tos de calitate superioară, în diferite granulații, și de o anumită culoare (foarte alb).

Această sarcină a ridicat în fața muncitorilor, inginerilor și tehnicienilor probleme deosebit de impotante, deoarece fabrica — proiectată pentru zahăr cubic și tos — avea o schemă de fabricație numai pentru zahăr tos (în două produse și intermediar), cu afinare parțială la produsul final, care nu dădea rezultate corespunzătoare din punct de vedere al calității. Trebuia deci lucrat în trei produse, cu afinarea totală a zahărului (produs II și III), înaintea trecerii acestuia prin filtrele cu negru animal. Această schemă a fost adoptată în condițiile și cu rezultatele pe care le vom expune în cele ce urmează.

1. Prin raționalizarea stației de centrifugare și mărirea stației de centrifuge tos, rafinăria s-a transformat dintr-o secție de cubic + tos într-o secție de tos 100%, cu posibilitatea de afinare totală a masei de produs II și III. Această modificare nu a afectat producerea zahărului cubic, făcîndu-se totodată primii pași spre o producție de calitate superioară.

2. În privința calității produsului finit fierberea constituie o problemă de importanță majoră. Activitatea din secția fierbere este mai dificilă prin aceea că trebuie respectată o anumită schemă tehnologică, iar în realizarea procesului de lucru intervine direct gradul de pregătire a muncitorilor respectivi. În trecut se mai practica sistemul după care fierbătorii lucrau în mod empiric; siropurile trase la baza fierturii erau alese arbitrar, rezultatele obținute oglindind perfect această situație și fiind în general negative.

Această mentalitate a fost schimbată de-a lungul anilor în mod radical. Fierbătorii sînt în prezent îndrumați spre o activitate bazată pe principii științifice, ușor controlabile, spre o orientare sigură, punîndu-li-se la dispoziție toate datele de laborator care cuprind puritățile respective, precum și brixul maselor și al siropurilor. Pe marginea realizărilor zilnice, s-a dus o muncă susținută cu fierbătorii, în sensul lămuririi tehnico-științifice a diferitelor faze ale procesului tehnologic.

Rezultatele nu au întîrziat să se arate. Fierturile obținute au devenit incomparabil superioare celor dinaintea acestei perioade. Pentru ca rezultatele să atingă un nivel superior s-au inițiat de asemenea întreceri pe profesii între fierbătorii de la fiecare produs în parte, în centrul atenției fiind cei de la stația tos.

În vederea efectuării unui control eficient de la fiecare fiertură s-a luat cîte o probă medie, care a fost apoi analizată de șeful secției, din punct de vedere al culorii, granulației, cristalelor concrescute, randamentului volumetric etc. S-a acordat în acest sens un anumit punctaj după calitate, pentru fiecare fiertură, rezultatul fiind apoi adus la cunoștința fierbătorilor. În același timp s-a introdus sistemul de lucru, prin care, împreună cu fierbătorul respectiv, se analizează probele de la fierturi și se apreciază rezultatele obținute. După punctajul realizat, respectiv după calitatea lucrului, s-au luat măsuri pentru premierea fierbătorilor care au obținut cele mai bune rezultate.

3. În problema umidității zahărului — în ceea ce privește sortarea și conservarea ulterioară a acestuia — au existat greutăți întrucît se descărcau alternativ centrifuge umede și uscate, neputîndu-se asigura deci un grad de umiditate uniformă a produsului finit. Pentru înlăturarea acestei deficiențe s-a introdus un uscător suplimentar cu aer cald, după centrifuge. Temperatura medie a aerului cald de uscare a fost de circa 70°C, iar umiditatea produsului finit de 0,035—0,04%. În felul acesta s-a realizat o umiditate uniformă a zahărului, greutățile provocate de deficiențele de la centrifuge dispărînd complet. Se poate sublinia în același timp faptul că, în prezent, la fabrica de zahăr din Roman a fost rezolvată integral problema uscării zahărului.

4. Problema sortării a constituit o preocupare a întregului colectiv, iar soluția cea mai bună a fost greu de întrezărit de la început. Dificultatea provenea din faptul că trebuiau sortate pe trei categorii circa 35—40 vagoane zahăr/24 h, fiind de asemenea necesară eliminarea completă a prafului, cristalelor mari, cocoloașelor, diferitelor impurități. etc.

La început au fost adaptate acestui scop agregatele existente, rezultatele fiind însă nesatisfăcătoare. S-a procedat atunci la construirea unor sortatoare sistem transportor-vibrator etajat, unde zahărul era sortat și selecționat pe baza mărimii cristalelor, eliminîndu-se totodată praful și impuritățile. Rezultatele obținute prin folo-

sirea acestui sistem au fost satisfăcătoare. În momentul de față fabrica de zahăr din Roman dispune de patru sortatoare mari a căror capacitate de sortare este de circa 40 de vagoane zahăr/24 h. Se obțin în acest fel trei categorii de zahăr cu separarea completă a prafului, impurităților etc., acestea din urmă fiind captate separat (praful constituie un sortiment intern, încadrat în normele STAS, iar impuritățile sînt trimise la retopit).

Fiind demontabile, sortatoarele sînt deosebit de eficiente, putînd fi transportate în orice loc.

Fiecare sortator este prevăzut cu rame din lemn, pe care sînt prinse sitele de cernere. Schimbarea ramelor cu site se face la aproximativ două ore, existînd cîte patru rînduri de rame de rezervă pentru fiecare sortator. Durata de schimbare a sitelor pentru un sortator este de maximum cinci minute, fără nevoia de a opri producția, întrucît fiecare sortator poate fi scos din circuit independent de celelalte trei.

S-a prezentat pe scurt o parte din problemele rezolvate la fabrica de zahăr din Roman, care au contribuit în mare măsură la îmbunătățirea calitativă a produselor finite. În afară de acestea mai sînt însă și alți factori care contribuie la producerea unor sortimente de calitate și de care trebuie să se țină seamă la toate fabricile de zahăr din țara noastră.

Un obiectiv de primă importanță pentru obținerea unei producții de calitate superioară îl constituie ritmicitatea procesului tehnologic. Lucrul ritmic cere din partea personalului tehnic un bun simț de orientare și în același timp soluții constructive, în raport cu situația existentă în momentul dat. Totodată se cere din partea tehnicienilor din fabrică să aibă o vedere de ansamblu asupra fabricației pentru asigurarea funcționării corespunzătoare a tuturor agregatelor și a colaborării dintre stații, secții și schimburi. Pentru aceasta este necesară cunoașterea în amănunt a procesului de producție, urmărirea cu strictețe a schemei tehnologice, folosirea judicioasă a timpului de lucru, obținerea unei producții cu variații neînsemnate în plus sau în minus.

Un alt factor important pentru realizarea zahărului alb de calitate superioară este afinarea. Această operație prezintă după purificare și decolorarea zemii groase în brut, unul din punctele importante ale lucrului în rafinării.

Subliniem faptul că, la fabricile moderne care folosesc schimbători de ioni, afinarea rămîne o parte integrantă a schemei tehnologice. Trebuie deci acordată toată atenția acestei faze pentru a obține cele mai bune rezultate.

În legătură cu aceasta dăm cîteva indicații de felul cum trebuie făcută afinarea:

— masa groasă de afinare (masa artificială) trebuie pregătită cu sirop saturat de scurgere obținut la centrifugarea masei groase afinate; se recomandă ca puritatea siropului folosit pentru afinare să fie cu o unitate mai mare decît puritatea peliculei de sirop de pe cristale;

— brixul masei groase trebuie să fie menținut cît mai ridicat (90°Bx), deoarece prin aceasta crește efectul afinării;

— masa groasă trebuie amestecată în malaxoare, cel puțin o oră;

— este necesar ca siropul să fie încălzit pînă la 85°—90°C, ceea ce permite realizarea unui efect de afinare cu o cantitate minimă de sirop de scurgere, datorită saturării incomplete a acestuia; temperatura ridicată a masei groase de afinare determină de asemenea condiții mai bune de centrifugare;

— în mod obișnuit afinarea se face cu sirop alb rezultat la stația de centrifuge a masei artificiale; este deci indicată o separare cît mai corectă a siropurilor, în așa fel încît diferența de puritate dintre ele să fie de cel puțin 3—4 unități; numai astfel aportul afinării în procesul obținerii unor produse de calitate poate fi socotit deplin.

O altă problemă legată de calitate este aceea a reîntoarcerii siropurilor și a duratei de fierbere a masei produs I.

Procesul de reîntoarcere a siropurilor prezintă un mare dezavantaj pentru puritatea și culoarea zahărului cristalizat obținut. De la început, nucleele care iau naștere se dezvoltă într-un mediu a cărui puritate inițială este de pe acum scăzută (prin reîntoarcerea siropului), creînd condiții nefavorabile pentru obținerea unui zahăr cu aspect corespunzător.

Reîntoarcerea zahărului se face în circuit închis; acest sirop (masă) suportă efectul, repetat fără încetare, al unei temperaturi cuprinse între 80°—90°C și cîte odată al unei supraîncălziri în contact cu camera de încălzire a aparatelor. Din cauza prezenței zahărului reductor se pot ivi următoarele situații:

— dacă mediul este net alcalin vom avea la cald descompunerea progresivă a zaharurilor reductoare în cursul recirculărilor succesive ale siropului reîntors în aparatul de fiert, scăderea alcalinității și dezvoltarea unei colorații intense;

— dacă produsul are un *p*H sensibil inferior indicelui 7 și dacă în afară de zahăr reductor conține și aminoacizi, se declanșează reacția lui Maillard cu colorații și spume datorite degajării bioxidului de carbon și a dezvoltării de noi reductori în detrimentul zahărului.

Durata de fierbere constituie un factor cu pondere mare în obținerea unui produs de calitate superioară. Deci, cu cît durata de fierbere va fi mai scurtă și mai uniformă, cu atît zahărul rezultat va fi de calitate mai bună.

Pentru economia de combustibil la fierturile de tos, în prima perioadă de fierbere și de formare a cristalelor se folosește de obicei abur Brüde I cu o presiune de 0,8 — 1 at. Avînd la îndemînă un astfel de abur și făcînd abstracție de suprafața de încălzire, fierberea decurge

normal, uniform, calitatea fierturii obținute fiind ireproșabilă (atunci cînd se evită și eventualele greșeli ale fierbătorilor). Prin urmare, este necesar un abur cu debit și presiune constante. Corpul I al evaporației trebuie să lucreze tot timpul în condiții optime și toate stațiile dinaintea evaporației să respecte un regim tehnologic optimal. În același timp trebuie respectată ritmicitatea începînd chiar de la tăierea sfeclei.

În cazul cînd evaporarea nu va putea furniza aparatelor vacuum un abur corespunzător din punct de vedere al calității și cantității, va rezulta o fierbere încetinită cu staționarea prelungită a masei în aparate, ceea ce va duce la o intensificare a coloratiei masei fierte, deci și a produsului finit.

Un alt factor important pentru calitate îl constituie aportul de colorii pe care îl aduc la fierbere siropurile primare (siropul concentrat și refontele I și II). Atunci cînd stația de afinare lucrează corect și cînd stația de decolorare a clerselor (cu carborafin sau negru animal) este condusă rațional, clersele sînt frumoase, limpezi, fără urme de puncte negre și aduc colorii neînsemnate sau foarte puține în procesul de fabricare a zahărului tos.

O problemă mult mai complicată și căreia trebuie să i se acorde toată atenția este aceea a siropului concentrat sau a siropului gros.

Este un fapt știut că în afară de clersă, siropul concentrat intră la fierberea zahărului tos în proporție de circa 40—50% (cazul fabricii de zahăr din Roman). Un sirop corespunzător, deschis la culoare, cu o puritate ridicată, contribuie din plin la creșterea productivității muncii și implicit la îmbunătățirea calității zahărului. Dimpotrivă, un sirop necorespunzător, provenit dintr-o purificare slabă, va crea greutăți mari la obținerea unui zahăr alb și va reduce productivitatea muncii, neputînd fi trecut la producția de tos ci numai la produsul II.

Pentru a obține un sirop gros de calitate superioară este necesară respectarea cu strictețe a regimului tehnologic, începînd chiar cu predefecarea. Nu trebuie neglijată pentru aceasta defecația, precum și saturațiile I și II. Sulfitarea, al cărei aport este atît de însemnat la reducerea coloriilor și a viscozității, trebuie folosită rațional și numai pentru scopul arătat mai înainte.

Zeama de saturația II obținută în mod corect și sulfitată în limitele optimale aproape că nu își mărește coloratia la evaporare.

Cercetătorii Stanek și Vondrag din R. S. Cehoslovacă, ocupîndu-se de problema raportului dintre tratarea zemii (saturație, cantitate de var, sulfitare) și felul de comportare la evaporare în ceea ce privește schimbarea culorii, au ajuns la concluzia că zemurile saturate de trei ori și sulfitate se închideau mult mai puțin la culoare (la evaporație), decît zemurile obținute în condiții necorespunzătoare.

În general, se poate spune că atunci cînd defecația și saturația sînt bine conduse, marea majoritate a substanțelor colorante sînt distruse, iar zeama subțire prezintă o culoratie corespunzătoare, pe care o păstrează și la evaporație.

Staționarea zemii în aparatele de evaporație prezintă de asemenea o importanță mare, semnalîndu-se, după datele din literatură, următoarele inconveniente :

— o coloratie care crește cu 0,05°St (la 100 părți zahăr) pe minut, odată cu creșterea temperaturii ;

— o intensificare a coloratiei care se accelerează de trei ori la fiecare zece grade ;

— o intensificare a coloratiei odată cu creșterea *p*H-ului (pentru *p*H = 10 coloratia crește de 1,5—2 ori mai repede decît la *p*H = 9).

Conducerea procesului de fabricație după datele controlului de laborator, cu analize repetate și interpretate corect, are o importanță deosebită și pentru obținerea unui sirop de culoare deschisă.

★

N.R. Din cele expuse în prezentul articol au reieșit cîteva aspecte caracteristice pentru activitatea fabricilor de zahăr și care influențează în primul rînd calitatea produselor. Considerăm că problemele expuse de autor pot fi dezbătute sub raportul activității de producție de numeroși muncitori, ingineri și tehnicieni care lucrează în fabricile de zahăr. De aceea, propunem reluarea acestei teme sub formă de articole, în care să fie prezentate aspecte noi ale problemei, în socpul întocmirii unei tehnologii unitare, care să contribuie la sporirea productivității muncii și la îmbunătățirea calității producției în fabricile noastre de zahăr.

Documentare

PRELUCRAREA COMBINATĂ A CARTOFILOR

La fabricile de spirt ale trustului Tarnopol s-a organizat prelucrarea combinată a amidonului și spirtului din cartofi și melasă de sfeclă. Cantitatea de melasă prelucrată reprezintă 50—60% față de cantitatea totală de amidon convențional introdus în linurile de fermentare.

Metoda de prelucrare combinată a cartofilor și melasei este destul de perfecționată și asigură randamentul normal de spirt și amidon din materia primă prelucrată.

În articol se arată diferite perfecționări aduse instalațiilor și aparatelor pentru extragerea amidonului și fabricarea spirtului.

Datorită fabricării combinate a amidonului și spirtului, la fabricile trustului Tarnopol s-au prelucrat în 1961 peste 8 000 tone cartofi și s-au obținut circa 1 400 t de amidon praf. Din deșeurile industriei de amidon s-au obținut 41 000 dal spirt și peste 500 000 dal de borhot; productivitatea muncii a crescut cu 150% iar producția a crescut cu 60% la o mie de ruble fond de bază.

Spirtovaia Promîșlennost, 1962, nr. 5, p. 29.

FABRICAREA CONTINUĂ A MARMELADEI CU MENȚINEREA CONCOMITENTĂ A SUBSTANȚELOR NATURALE DE AROMĂ

S-a realizat o instalație experimentală pentru fabricarea continuă a marmeladei. Pulpa de fructe proaspete, trecută prin pasatrice și amestecată cu pectină și zahăr se introduce mai întîi cu ajutorul unei pompe într-un preîncălzitor sub presiune și de aci într-un evaporator în peliculă subțire, care funcționează la temperatura atmosferică. Masa este concentrată pînă la conținutul de substanță uscată dorită. O altă pompă evacuează produsul concentrat într-un aparat de răcire.

Aburul secundar format în cursul concentrării conține arome ale fructelor. Aceste substanțe se condensează împreună cu vaporii de apă de care se separă într-un raport de 1:4,6. Durata foarte scurtă de menținere a masei în evaporator evită formarea unor produși de degradare a fructelor, pectinei sau zahărului. Calitatea superioară a marmeladei obținute prin acest procedeu, în afară de aroma deosebită, se caracterizează și prin conținutul mic de oximetilfurfurol pe care-l conține produsul finit.

Ind. Obst u. Gemüseverwertung, nr. 7, 1962, p. 199—204.

COACĂZE NEGRE SFĂRÎMATE, CU ZAHĂR

Proporția foarte ridicată de vitamină C în coacăzele negre pune problema alterării cît mai reduse a acestei vitamine în timpul conservării. Încercările efectuate în acest scop au permis să se elaboreze cîteva principii fundamentale, pentru a fi aplicate în procesul de prelucrare.

Condiția principală pentru mărirea valorii nutritive a produselor preparate din coacăze negre constă în sfărîmarea obligatorie a boabelor, deoarece în timpul fierberii boabelor, întregi o mare parte din substanțele cuprinse în coaja fructelor, prețioase din punct de vedere nutritiv, care nu sînt asimilate de organismul omenesc, rămîn nedizolvate și astfel se pierd.

O altă condiție importantă este durata scurtă a fierberii, suficientă pentru inactivarea fermenților oxidativi, care distrug vitaminele. Fierberea trebuie efectuată imediat după sfărîmarea boabelor și amestecarea lor cu zahăr. Toate vasele și aparatajul folosit trebuie să fie din oțel inoxidabil și emailate. Folosirea cazanelor din cupru se exclude.

Conservarea vitaminei C în produsul finit depinde de viteza tuturor proceselor tehnologice ale regimului. Cu cît intervalul de timp dintre culegerea fructelor, fierbere și ambalare este mai scurt, cu atît vitamina se conservă mai bine.

Coacăzele se amestecă cu zahăr imediat după sfărîmare, în proporție de 51,2 kg boabe și 69,2 kg zahăr pentru 100 kg produs finit. Fierberea într-un cazan cu două corpuri durează 6 min din momentul încărcării și pînă la sfîrșit, cu amestecarea atentă pe fund cu un agitator de lemn, în care caz temperatura ajunge la 105°C. Produsul se ambalează cald în borcane de sticlă, care se închid imediat.

Produsul are o consistență fină, omogenă. Pentru obținerea acestei consistențe se vor lua fructe bine coapte, cu o coajă subțire.

Gustul este dulce-acrișor, aroma-intensă, culoarea roșie-închisă, uniformă.

Konservnaia i Ovoșcesușilnaia Promîșlenost, 1962, nr. 6, p. 19—21.

UN PRODUS NOU — „RAGU DE LEGUME"

Laboratorul de conservare a fructelor și legumelor de la Institutul de cercetări științifice în domeniul piscicol din Azov a elaborat rețeta și tehnologia de preparare a conservelor „ragu de legume" din legume proaspete neprăjite.

Procesul este destul de simplu și constă în următoarele operații:

Vinetele se spală la mașina de spălat cu elevator, iar codițele se îndepărtează manual, se opăresc în apă fierbinte în cuptor cu vapori de ulei timp de 3 min, apoi se descarcă pe mese și se răcesc repede cu apă rece debitată printr-un furtun și se taie în cuburi de dimensiunea 20×20 mm.

Cartofii se spală, se curăță și se taie în cuburi de aceeași dimensiune, apoi se opăresc în cazane cu abur cu două corpuri, iar după descărcare se răcesc repede cu apă.

Ardeiul gras se spală, se curăță și se taie crud, adăugîndu-se la amestec.

Morcovii se spală și se curăță la mașina cu carborund, se toacă și se opăresc în cazanul de abur.

Ceapa se spală și se taie; verdeața (țelină, mărar, pătrunjel) se spală și se toacă manual; sarea și zahărul se cern; condimentele (piper negru și enibahar) se macină, uleiul vegetal se încălzește.

Ingredientele se introduc într-un amestecător în proporția stabilită prin rețetă, unde se amestecă pînă la omogenizare.

Amestecul gata preparat se ambalează în borcane, în care în prealabil se introduc foile de dafin și ulei vegetal.

Rețeta de preparare, %

Vinete	30,0
Cartofi	15,0
Morcovi	12,0
Ardei gras	12,0
Ceapă	5,0
Păstîrnac opărit	5,0
Piure de tomate	10,0
Sare	1,6
Zahăr	1,0
Verdeață	0,3
Condimente	0,1
Ulei vegetal	8,0

Konservnaia i Ovoșcesușilnaia Promîșlennost, 1962, nr. 4, p. 21.

ÎMBUNĂTĂȚIREA PROCESULUI TEHNOLOGIC DE FABRICAȚIE A GLICERINEI CU AJUTORUL SCHIMBĂTORILOR DE IONI

Randamentul de recuperare a glicerinei din leșii poate fi mărit folosind la purificarea acestora schimbători de ioni. Fenomenele de descompunere microbiană care apar la procedeele clasice, caracterizate prin apariția unui număr anormal de substanțe reducătoare, în special dacă leșiile se păstrează în recipiente din fier, dispar la folosirea schimbătorilor de ioni.

Eficacitatea crește în cazul cînd se concentrează leșiile pînă la un conținut de 20—30% glicerină. În această situație crește sensibil și stabilitatea față de bacterii.

Prumysl Potravin, 1962, nr. 8, p. 439.

CREME COSMETICE DIN ULEIURI MINERALE

Se știe că cremele pe bază de hidrocarburi minerale nu conțin acizi grași biologic valoroși ca cele pe bază de uleiuri vegetale, nefiind resorbite de piele.

Inconvenientul poate fi înlăturat prin stabilizarea acizilor, trecîndu-i prin produse carbamidice de adiție a acizilor grași nesaturați. Acestea sînt stabile dacă nu conțin acizi cu mai mult de două duble legături. Proporția fazei apoase libere trebuie să fie cît mai mică, iar emulsia să conțină glicerină, alcool etilic sau carbamidă. Descompunerea produselor de adiție poate fi limitată la minimum, astfel că aceste produse pot înlocui pe cele de origină vegetală.

Prumysl Potravin, 1962, nr. 8, p. 413.

Recenzii

Prof. ing. D. BERNAZ, ing. I. DUMITRESCU, ing. GH. BERNAZ, ing. M. MARTIN : **Tehnologia vinului.** Editura Agro-Silvică, București, 1962.

Lucrarea apărută în Editura Agro-Silvică în anul 1962 cuprinde aproape 400 pagini și este împărțită în : *tehnologia generală* (15 capitole) care tratează studiul materiei prime (strugurii), al fenomenelor complexe care au loc în cursul prelucrării strugurilor și al fermentării musturilor, procedeele de conservare, condiționare și îmbuteliere a vinurilor ca și valorificarea subproduselor viti-vinicole și *tehnologia specială* (4 capitole) care cuprinde prepararea vinurilor speciale, a vinurilor aromatizate, a coniacurilor și conservarea musturilor.

La redactarea lucrării autorii au folosit o bogată bibliografie din literatura de specialitate.

Lucrarea este redactată în condiții grafice bune, figurile numeroase (circa 90) care ilustrează textul fiind adecvate conținutului lucrării. Printre acestea se numără o serie de fotografii și scheme tehnologice ale unor unități moderne construite în ultimii ani în țara noastră, îndeosebi ale Ministerului Industriei Alimentare.

„Tehnologia vinului" completează lista lucrărilor de specialitate editate în ultimii ani de Editura Agro-Silvică și prin nivelul la care este redactată lucrarea se adresează atît specialiștilor din producție cu pregătire medie și superioară, cît și studenților care urmează cursurile facultăților de specialitate.

În această carte se pot găsi de asemenea numeroase referiri cu privire la rezultatele cercetărilor științifice ce s-au efectuat în țara noastră. În același timp lucrarea cuprinde multe recomandări practice pentru producție, dintre cele mai folositoare, cum sînt : îngrijirea vaselor, tehnica folosirii anhidridei sulfuroase, efectuarea diverselor tratamente la vinuri etc.

Lucrarea nu dezvoltă însă în suficientă măsură unele aspecte teoretice ale proceselor complexe ce se petrec atît în cursul fermentării cît și în cursul învechirii vinurilor. De asemenea nu se aprofundează sistematica și morfologia drojdiilor de vin și nici nu se expune mai dezvoltat influența diverselor tratamente fizico-chimice ce se aplică vinurilor (tratamentele termo-frigorifice, tratamentele chimice etc.), ceea ce ar fi constituit o întregire a materialului prezentat.

„Tehnologia vinului" constituie un prețios sprijin pentru cadrele din producție, cărora le-o recomandăm pentru consultare.

Ing. **Al. I. Ionescu**

Ing. ȘT. OPRIȘ : **Îndrumător pentru industria conservelor vegetale.** Editura Tehnică, București, 1962.

Această carte scrisă la un nivel mediu se adresează maiștrilor și tehnicienilor din industria conservelor de legume și fructe. Sînt descrise principalele faze ale proceselor tehnologice pentru : conserve de legume sterilizate, fructe sterilizate (compoturi), sucuri pasteurizate de legume și fructe, de asemenea concentrate de legume (tomate) și fructe. Se arată principalele defecte care apar pe parcursul producției (amidonare, zaharisire, siropare etc.) arătîndu-se cauzele acestora și mijloacele de prevenire.

Un capitol special se ocupă de problemele de igienă precum și de metode speciale, moderne, de sterilizare (radiații ionizante, antibiotice, ultrasunete).

Prin numărul mare de probleme tratate cartea constituie un prețios îndrumător pentru inginerii și tehnicienii din industria conservelor.

MŰSZAKI KÖNYVTÁRÉS DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONT 1883

PLANUL TEMATIC AL REVISTEI „INDUSTRIA ALIMENTARĂ — PRODUSE VEGETALE" PE ANUL 1963

I. PROBLEME GENERALE

1. Realizări în dezvoltarea capacităţilor de producţie şi a noilor unităţi în industria alimentară.
2. Aplicarea cercetărilor ştiinţifice în întreprinderile industriei alimentare.
3. Materii prime pentru industria alimentară.
4. Preocupări şi realizări privind îmbunătăţirea calităţii şi prezentării produselor alimentare.
5. Căile de ridicare a valorii alimentare a produselor.
6. Îmbunătăţirea gospodăririi energetice a întreprinderilor.
7. Importanţa aplicării normelor igienico-sanitare în producţia şi desfacerea produselor alimentare.
8. Aplicarea măsurilor de protecţia muncii şi tehnica securităţii în industria alimentară.
9. Realizări şi perspective ale folosirii materialelor plastice la ambalarea produselor alimentare.
10. Inovaţii şi invenţii.
11. Probleme ale rolului şi modului de pregătire a cadrelor tehnice în ridicarea nivelului tehnic al producţiei.

II. TEHNICA NOUĂ

1. Introducerea proceselor tehnologice continue.
2. Noi utilaje introduse în industrie.
3. Analiza comportării în exploatare a instalaţiilor şi utilajelor industriale noi.
4. Progrese în mecanizarea şi automatizarea unor procese tehnologice (realizări, posibilităţi).
5. Metode noi şi rapide de analiză a produselor alimentare.
6. Posibilităţi de aplicare a proceselor moderne (radiaţii, schimbători de ioni, ultrasunete ş.a.) pentru îmbunătăţirea proceselor tehnologice şi a calităţii produselor.

III. PE TEME ECONOMICE

1. Folosirea raţională a investiţiilor pentru dezvoltarea producţiei alimentare.
2. Eficacitatea tehnico-economică a modernizării şi dezvoltării întreprinderilor.
3. Determinarea şi folosirea optimă a capacităţii de producţie.
4. Metode pentru calculul productivităţii muncii şi căile de ridicare continuă a acesteia.
5. Căi pentru reducerea consumurilor specifice de materii prime, materiale şi combustibil.
6. Analiza preţului de cost şi mijloacele pentru reducerea lui.

IV. INDUSTRIA MORĂRITULUI ŞI PANIFICAŢIEI

1. Dotarea industriilor de morărit şi panificaţie cu noi unităţi moderne.
2. Calitatea tehnologică a cerealelor destinate panificaţiei şi pastelor făinoase.
3. Tendinţe noi în industria morăritului.
4. Instalaţii şi utilaje pentru morărit şi panificaţie, realizate în R.P.R.
5. Îmbunătăţirea mijloacelor de depozitare şi transport a făinii şi produselor de panificaţie.
6. Sortimente noi de produse de panificaţie şi paste făinoase.
7. Metode obiective de control al măcinişului şi fabricaţiei produselor de panificaţie.
8. Mecanizarea ambalării pastelor făinoase.

V. INDUSTRIA ZAHĂRULUI

1. Problemele prognozei agricole şi industriale la sfecla de zahăr.
2. Determinarea duratei optime a campaniei de fabricaţie în industria zahărului.
3. Eficienţa economică a modernizării şi dezvoltării industriei zahărului.
4. Indici tehnico-economici obţinuţi la noile fabrici de zahăr.
5. Problemele însilozării zahărului.
6. Îmbunătăţirea schemelor de purificare a zemurilor în fabricile de zahăr.
7. Automatizări în fabricile de zahăr.

VI. INDUSTRIA ULEI — SĂPUN — COSMETICE

1. Condiţionarea materiilor prime oleaginoase.
2. Rezultatele introducerii noilor procese tehnologice în fabricile de ulei din R.P.R.
3. Determinarea pierderilor de fabricaţie la extracţia şi rafinarea uleiurilor vegetale.
4. Condiţii de prelucrare şi utilizare a diferitelor oleaginoase şi uleiuri vegetale.
5. Posibilităţi şi perspective ale folosirii săpunului şi detergenţilor în consumul casnic şi industrial.
6. Tehnologia modernă pentru fabricarea săpunului.
7. Defectele săpunului şi eliminarea lor.
8. Noi materii prime pentru industria cosmeticelor şi parfumeriei.

VII. INDUSTRIA CONSERVELOR

1. Realizări şi perspective în domeniul îmbunătăţirii calităţii tehnologice a materiilor prime pentru industria conservelor.
2. Mecanizarea lucrărilor de recoltare, transport şi pregătire a materiilor prime.
3. Noii linii tehnologice, instalaţii şi utilaje introduse în fabricile de conserve, concluzii asupra comportării lor în exploatare, rezultate tehnico-economice.
4. Progrese în mecanizarea şi automatizarea proceselor tehnologice în fabricile de conserve.
5. Probleme de microbiologie în legătură cu fabricaţia conservelor de legume şi fructe.
6. Îmbunătăţirea calităţii sucurilor de fructe.
7. Noi sortimente de conserve de legume şi fructe, consideraţiuni asupra valorii alimentare a conservelor de legume şi fructe.
8. Realizări şi probleme în legătură cu ambalajele pentru conservele de legume şi fructe.

VIII. INDUSTRIA PRODUSELOR ZAHAROASE

1. Probleme privind materiile prime pentru fabricarea produselor zaharoase.
2. Linii moderne pentru fabricarea produselor zaharoase.
3. Calitatea produselor zaharoase.
4. Mărirea duratei de conservare a produselor zaharoase.
5. Mecanizarea şi automatizarea ambalării produselor zaharoase.

IX. INDUSTRIA TUTUNULUI

1. Problemele actuale ale îmbunătăţirii calităţii tutunurilor romîneşti.
2. Noi soiuri de tutun introduse în cultura mare în R.P.R.
3. Îmbunătăţirea condiţiilor de cultură şi preindustrializare a tutunurilor.
4. Metodele de detectare şi combatere a dăunătorilor tutunului.
5. Progrese în fermentarea industrială a tutunului.
6. Problemele umidităţii la tutun (în toate fazele de preparare şi prelucrare).
7. Modernizarea fabricării ţigaretelor şi ţigărilor.
8. Procedee noi în tehnologia produselor din tutun.
9. Îmbunătăţirea calităţii produselor din tutun.

X. INDUSTRIA BĂUTURILOR

1. Tratamente moderne de condiţionare a vinurilor şi produselor din vin.
2. Instalaţii şi utilaje moderne pentru prelucrarea strugurilor, mustului şi vinurilor.
3. Căi noi pentru stabilizarea vinurilor.
4. Instalaţii moderne pentru fabricarea berii.

ORSZ. GÉPIPARI MŰSZAKI KÖNYVTÁR DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONTJA 1883

SOMMAIRE

663.97.051

O. Popescu: **L'utilisation des azurants optiques dans l'industrie du savon.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 1—5

664.12.035.1

I. Halmágyi: **Détermination du coefficient de diffusion du sucre dans la betterave**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 6—12

665.3.034

C. Ruckenstein: **L'expérience acquise dans le domaine de l'extraction continue horizontale à la fabrique d'huile du Combinat „Oltenia"-Podari**

L'auteur présente les résultats obtenus dans l'extraction continue horizontale De Smet, à la fabrique d'huile du Combinat „Oltenia"-Podari.

On fait une brève description de la préparation et de l'extraction proprement dite avec les modifications apportées par le fournisseur.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 13—16

663.97.051/052

V. Stoica: **L'hygroscopicité et la technologie moderne de la préparation du tabac**

L'article contient une étude sur les processus de fixation et de cession de l'eau par le tabac. On y discute les aspects chimiques, physico-chimiques et mécaniques. Les solutions apportées aux problèmes discutés contribuent à l'amélioration du processus technologique et des opérations préliminaires (emmagasinage, conservation, etc.).

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 17—21

664.8/.9.036.55:672.46

L. Bohacs: **Ligne automatique pour la fabrication des boîtes de conserve**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 22—27

663.41:614.48

Maria Doltu et Stana Petric: **L'utilisation de l'elmocide alcalin, à la fabrique „Berea Sibiului"**

On présente les résultats des expériences effectués à l'entreprise „Berea Sibiului" au sujet de l'efficacité de l'elmocide alcalin utilisé comme désinfectant au cours du lavage des conduites, cuves, filtres etc. Les expériences effectuées ont permis de constater que pour obtenir de bons résultats, il est nécessaire de tenir compte de la concentration du désinfectant, de la période de contact avec le matériel à désinfecter, de la capacité d'adaptation des microorganismes aux conditions du milieu et de la nécessité d'alterner les désinfectants.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 28—32

664.69.338.0.62.4

D. Capruciu: **L'amélioration du flux technologique dans la section „pâtes" de l'entreprise „Dunăreana" Galaţi**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 32

663.97.051.1

R. Nicolae: **Séchoirs de tabac construits à la Ferme agricole collective „7 Noembrie" (commune Ciocîrlia-Urziceni)**

Industria Alimentară — produse vegetale, *14*, 1963, nr. 1, pag. 33—34

664. 12 (03)

S. Faibiş: **Problèmes concernant l'amélioration de la qualité du sucre, à la sucrerie de Roman**

Industria Alimentară — produse vegetale, *14*, 1963, nr. 1, pag. 35—37

DOCUMENTATION

ANALYSES

PLAN THEMATIQUE 1963

CONTENTS

663.97.051

O. Popescu: **Using optical azurants in the soap industry.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 1—5

664.12.035.1

I. Halmágyi: **Determining the sugar diffusion coefficient in beet**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 6—12

665.3.034

C. Ruckenstein: **The continuous horizontal extraction as experienced at the oil factory of the „Oltenia"-Podari Combinate.**

The results obtained by the oil factory of the „Oltenia"-Podari Combinate in the field of the De Smet continuous horizontal extraction are pointed out.

A brief description is given of the preparation and extraction itself as well as of modifications made by the supplier.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 13—16

663.97.051/052

V. Stoica: **The hygroscopicity and modern technology in tobacco preparation**

The paper studies the mechanisms connected with binding and cession of water by tobacco. The chemical, physical and mechanical aspects are discussed. The suggestions included constitute a useful contribution to the improvement of the technological process and preliminary operations (storing, conservation, etc.).

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 17—21

664.8/.9.036.55:672.46

L. Bohacs: **An automatic line for tin manufacture**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 22—27

663.41:614.48

Doltu Maria and Stana Petric: **The use of alkaline elmocide at the „Berea Sibiului" factory**

Some information is given concerning the experiments carried out at the „Berea Sibiului" enterprise to determine the effectiveness of alkaline elmocide used as a disinfectant on washing pipes, vats, filters, etc. It is concluded from the tests conducted that several factors should be taken into account for obtaining good results, namely the disinfectant concentration, the duration of its contact with the material subject to disinfection, the adaptation capacity of microorganisms to environmental conditions and the necessity of alternating the disinfectants.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 28—32

664.69:338.062.4

D. Căpruciu: **The improvement of the technological flux in the „paste products" section of the „Dunăreana" enterprise in Galaţi**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 1, pag. 32

663.97.051.1

R. Nicolae: **Tobacco driers built within the framework of the „7 Noiembrie" collective farm (at Ciocîrlia-Urziceni).**

Industria Alimentară — produse vegetale, *14*, 1963, nr. 1, pag. 33—34

664. 12 (09)

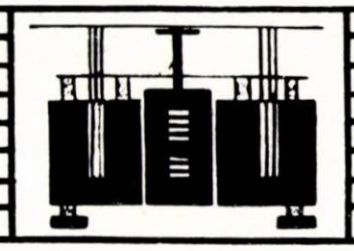
S. Faibiş: **Some problems concerning the improvement of sugar quality at the Roman Sugar Factory**

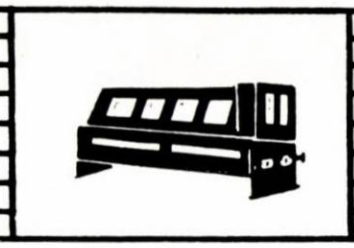
Industria Alimentară — produse vegetale, *14*, 1963, nr. 1, pag. 35—37

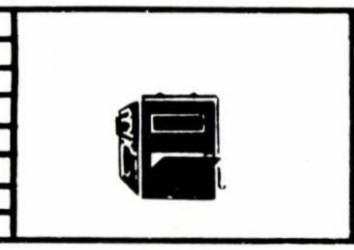
DOCUMENTATION

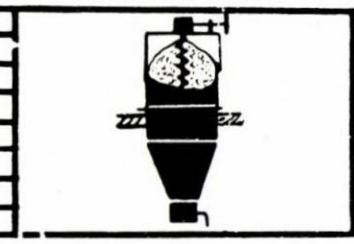
REVIEWS

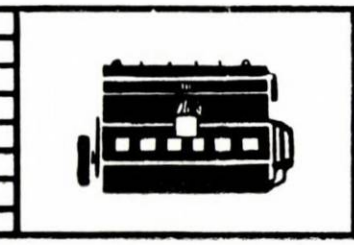
THE 1963 THEMATIC PLAN











— Utilaje și preparate pentru întreprinderile de morărit (site plane liber oscilante, mașini de griș, dislocatoare de tărîțe, filtre de aspirație și de presiune, elevatoare, transportoare elicoidale, separatoare centrifugale de praf etc.)

— Utilaje și aparate pentru întreprinderile de panificație (cernătoare de făină, elevatoare pentru saci plini, timoace de făină, benzi transportoare, mașini de scuturat saci, tobogane etc).

— Transmisiuni întregi.

— Reparații capitale de motoare cu ardere internă pînă la 500 CP.

— Montaje de instalații tehnologice pentru întreprinderi de morărit, îngrășătorii de animale, silozuri de cereale etc.

ÎNTREPRINDEREA METALURGICĂ DE MORĂRIT

B U C U R E Ș T I

Raion V. I. Lenin. str. Veseliei, 5, telef. 23.28.10, 23.28.17, 23.28.18, 23.28.19

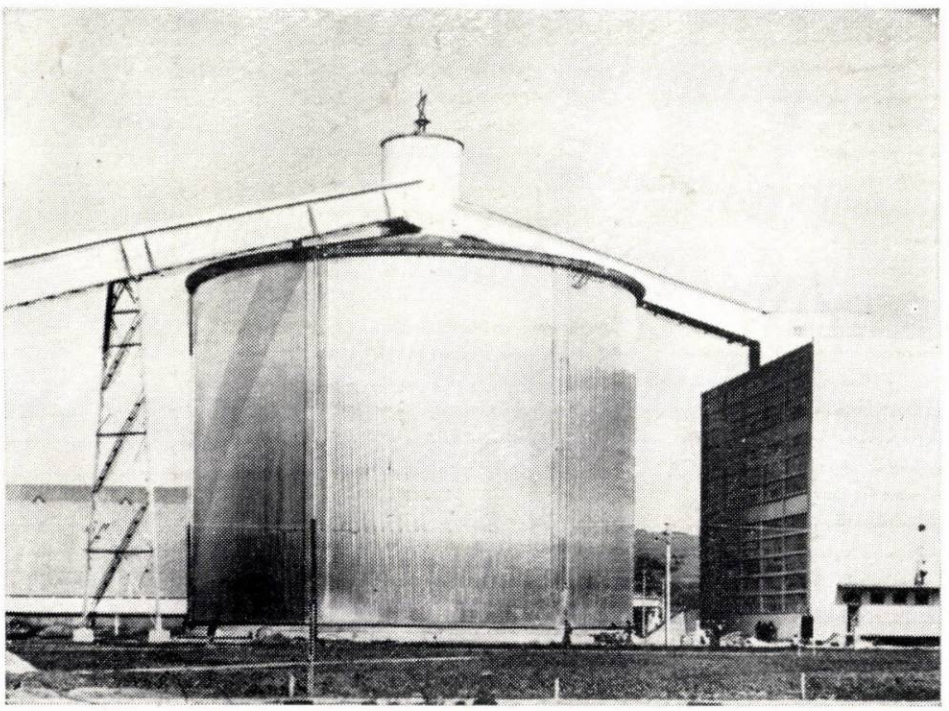
SCHWARTZ HAUTMONT

ATELIERS DE CONSTRUCTION

38 rue du Hameau PARIS, FRANCE tél. LEC. 21.89
Société Anonyme au capital de 9.295.000 NF

UZINE HAUTMONT (Nord) HOUILLES (Seine/Oise)
ANIZY PINON (Aisne) SAO PAULO (Brazilia)

Antrepriză generală
Lucrări publice
Beton armat
Construcții
Construcții metalice
Cazangerie
Ferestre de oțel și aliaj ușor
Tinichigerie industrială
Aparate de ridicat
Construcții mecanice
Manipulare continuă
Mobilier de birou
Mobilier pentru autoservire
Case monobloc, climatizate



Siloz pentru zahăr tos, 20 000 t capacitate, manipulare mecanizată, instalat în Republica Populară Romînă și Franța.

Abonați-vă

la revistele

„INDUSTRIA ALIMENTARĂ"

Costul unui abonament anual pentru instituții este de 100 lei.

Costul unui abonament anual individual este de 30 lei.

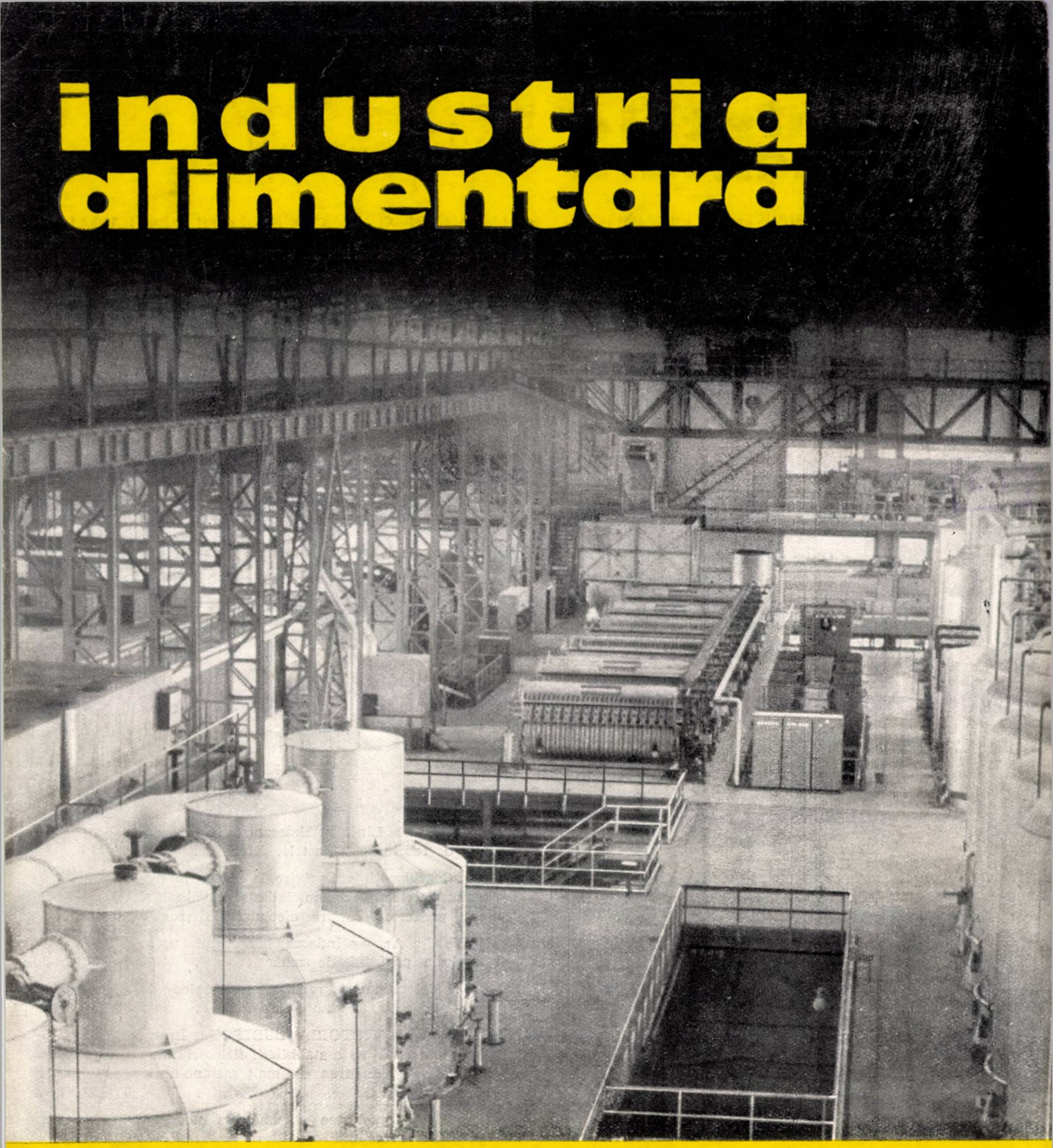
Cererile de abonament se vor adresa Ministerului Industriei Alimentare — redacția și administrația revistelor „Industria Alimentară" — București, Calea Victoriei 63—69, telefon 14.15.95.

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 14 ★ nr. 1 ★ p. 1 — 40

I. P. 2 — 414

Lei 5

industria alimentară



E 2035/2

2 ANUL 14 FEBRUARIE 1963

produse vegetale

industria alimentară produse vegetale

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R. P. R.

2

Anul XIV — februarie 1963

COMITETUL DE REDACŢIE:

Cand. şt. tehn. ing. A. SAVU
(redactor responsabil)
Econ. V. ROTARU (red. resp. adj.)
Dr. GR. BĂLĂNESCU
Ing. FL. DOMŞA
Ing. AL. NEGREANU
Ing. ED. RĂDULESCU
Ing. V. SELEANU
Ing. V. STOICA
Ing. EDM. TOMASIAN
Ing. D. ŢEPENEANU
Ing. V. URSACHE

Redacţia şi administraţia:
Bucureşti, Calea Victoriei, 63 — 69
telefon: 14.15.95

ABONAMENTE:

- instituţii, întreprinderi lei 100 anual
- ingineri, tehnicieni lei 30 anual

Abonamentele se pot achita prin mandat poştal sau virament la Baza de aprovizionare M'A — Bucureşti, str. Lipscani, 102, cont 055002/51 BRPR—DOB.

Cuprins:

Pag.

TEHNICĂ ŞI TEHNOLOGIE

N. I. NICULESCU: Linii semimecanizate şi mecanizate de fabricare a pastelor făinoase . . . 41—45

I. TOFAN: Consideraţii cu privire la influenţa numărului de rifluri, distanţei dintre tăvălugi şi vitezei periferice asupra efectului de şrotare 46—49

P. BĂLULESCU: Autoaprinderea borhotului uscat şi explozia prafului de zahăr . . . . . 50—52

N. STATE: Valorificarea rebuturilor igienice de pîine . . . . . 53—54

STANA PETRIC şi VICTORIA BUDESCU: Încercări de îmbunătăţire a stabilităţii fizico-chimice a berii prin adăugarea de malţ melanoidinic în proporţii reduse . . . . . 55—59

V. STOICA: Higroscopicitatea şi tehnologia modernă a pregătirii tutunului . . . . . 60—65

V. GIURCĂ: Studiu de automatizare a unei secţii de fermentare a maielei lichide . . . . . 66—70

PROBLEME TEHNICO-ECONOMICE

V. ROTARU: Principalele căi de sporire a eficacităţii economice a investiţiilor în industria alimentară . . . . . 71—74

RECENZII

INFORMAŢII TEHNICO-ECONOMICE

DOCUMENTARE

СОДЕРЖАНИЕ

664.69.05

N. I. Niculescu : **Полумеханизированные и механизированные линии производства макаронных изделий**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 41—45

664.733

I. Tofan : **Соображения в связи с влиянием количества рифлей, расстояний между валами и периферической скорости на результат дробления**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 46—49

664.12:614.84

P. Bălulescu : **Самовоспламенение сухой барды и взры в сахарной пудры**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 50—52

664.651.004.8

N. State : **Возможности использования отходов хлеба**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 53—54

663.46

Stana Petric и Victoria Budescu : **Попытки улучшения физико-химической устойчивости пива добавлением незначительных количеств меланоидного солода.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 55—59

663.97.05

V. Stoica : **Гигроскопичность и современная технология подготовки табака.**

В целях обеспечения на папиросных фабриках правильной интерпретации и применения понятий связанных с гигроскопичностью и влажностью табака, проводится анализ качественного и количественного аспекта гигроскопичности, сорбционной способности воды, скорости увлажнения. Далее рассматриваются факторы влияющие на скорость увлажнения и сушки. Для правильного использования понятий связанных с влажностью табака, уточняются различные виды влажности: абсолютная влажность, максимальная влажность, сорбционная влажность и гигроскопическая влажность, а также условия их применения в технологии табака.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 60—65

664.642.2:621-52

V. Giurcă: **Автоматизация цеха обмывки жидкой закваски.**

В статье дается схематическое описание автоматизированного агрегата для приготовления и брожения жидкой закваски. Для этой цели брожение закваски предусматривается в батарее стационарных резервуаров, допускающих изменение технологических параметров во время проведения процесса и обеспечивающих существенные технические преимущества. В схеме автоматизации подробно рассматривается устройство для автоматического программного управления агрегатом. В статье изложено принятое решение в сравнении с другими агрегатами и с классическим методом приготовления теста и консистентных заквасок.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 66—70

664:338.063.5

V. Rotaru: **Основные пути повышения экономической эффективности капиталовложений в пищевой промышленности.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 71—74

РЕЦЕНЗИИ
ЗАМЕТКИ
ДОКУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

664.69.05

N. I. Niculescu: **Halbmechanisierte und mechanisierte Strecken in der Herstellung der Teigwaren.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 41—45

664.733

I. Tofan: **Über den Einfluss der Riffelzahl, des Abstandes zwischem den Walzen und der Aussengeschwindigkeit auf die Schrotung.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 46—49

664.12:614.84

P. Bălulescu: **Das Selbstentzünden der getrockneten Rübenschnitzel und die Staubzuckerexplosionen.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 50—52

664.661.004.8

N. State: **Die Verwertung der geniessbaren Brotreste.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 53—54

663.46

Stana Petric und Victoria Budescu: **Versuche zur Verbesserung der physikalischen und chemischen Stabilität des Bieres durch Zusatz von geringen Mengen von Melanoidmalz.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 55—59

663.97.05

V. Stoica: **Die Feuchtigkeitsaufnahme und die moderne Zubereitung des Tabaks.**

Um in den Zigarettenfabriken eine einheitliche Interpretierung und Verwendung der Begriffe im Zusammenhang mit der Feuchtigkeitsaufnahme und dem Feuchtigkeitsgrad des Tabaks zu gewährleisten wird im vorliegenden Artikel das qualitative und quantitative Spektrum der Feuchtigkeitsaufnahme, die Wasserspeicherungskapazität, und die Anfeuchtungsgeschwindigkeit analysiert. Um in konkreter Weise diese Begriffe anzuwenden werden verschiedene Formen der Feuchtigkeit dargelegt: absolute Feuchtigkeit, höchstmöglich Feuchtigkeit, Aufnahmefeuchtigkeit und hygroskopische Feuchtigkeit sowie die Art und Weise, wie sie in der Technologie des Tabaks verwendet werden müssen.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 60—65

664.642.2:621—52

V. Giurcă: **Studium zur Automatisierung einer Gärungsabteilung der flüssigen Lockerungsmittel.**

Der Aufsatz enthält eine schematische Beschreibung eines automatischen Aggregats zur Bereitung und Gärung der flüssigen Lockerungsmittel. Die Gärung erfolgt in einer Batterie fixer Behälter die eine Änderung der technologischen Parameter auch während des Prozesses selbst gestattet und grosse technische Vorteile aufweist. Das Automatisierungsschema behandelt eingehend die Schaltungsvorrichtung die programmgesteuert ist. Der Aufsatz zeigt die angenommene Lösung im Vergleich zu anderen Aggregaten und dem klassischen Bereitungssystem des Teiges und der festen Lockerungsmittel.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 66—70

664:338.063.5

V. Rotaru: **Die Hauptwege zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit der Investitionen in der Lebensmittelindustrie.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 71—74

BUCHBESPRECHUNGEN

NOTIZEN

DOKUMENTATION

industria alimentară
produse vegetale

ANUL 14 Nr. 2 FEBRUARIE 1963

GÉPIPARI MŰSZAKI KÖNYVTÁR ÉS DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONTI 1883

Tehnică şi tehnologie

Linii semimecanizate şi mecanizate de fabricare a pastelor făinoase

Ing. N. I. NICULESCU
Direcţia investiţii-mecanic şef

C.Z. 664.69.05

Introducerea tehnicii noi în industrie are drept scop şi pe acela al mecanizării şi automatizării operaţiilor de muncă.

Înlocuirea muncii manuale, grele, costisitoare şi lipsită de precizia necesară se realizează prin modificarea proceselor tehnologice, pentru a realiza un flux, adaptarea utilajelor pentru o funcţionare continuă, legarea lor cu dispozitive mecanice pentru realizarea unor linii de fabricaţie cu mecanizare complexă şi în final automatizarea lor parţială şi totală.

Într-un articol publicat în nr. 11/1962 al revistei s-au analizat cele mai noi utilaje, care în afara performanţelor tehnologice superioare, prezintă avantajul că se pot încadra în fluxuri tehnologice cu funcţionare continuă, reprezentînd premisele mecanizării avansate.

În acest articol sînt prezentate realizările obţinute în diferite ţări dezvoltate în ce priveşte producţia de utilaje de paste făinoase, respectiv linii semimecanizate şi linii mecanizate de fabricare.

În vederea realizării mecanizării complexe a liniilor de fabricaţie s-a adaptat specializarea utilajelor pe grupe de sortimente, fapt pentru care prezentarea în continuare a instalaţiilor se va face pe linii, după tipurile de produse ce se realizează.

La liniile mecanizate, montarea utilajelor se face ţinînd seamă de necesitatea de a realiza o fabricaţie mecanizată, respectiv executarea cu ajutorul maşinilor a operaţiilor tehnologice propriu-zise şi a transportului semifabricatelor de la o operaţie la alta.

1. Linii de fabricaţie pentru paste lungi

Linie semimecanizată. O astfel de linie (fig. 1) este formată din următoarele instalaţii :

— instalaţie de preparare şi presare a aluatului *1* ;

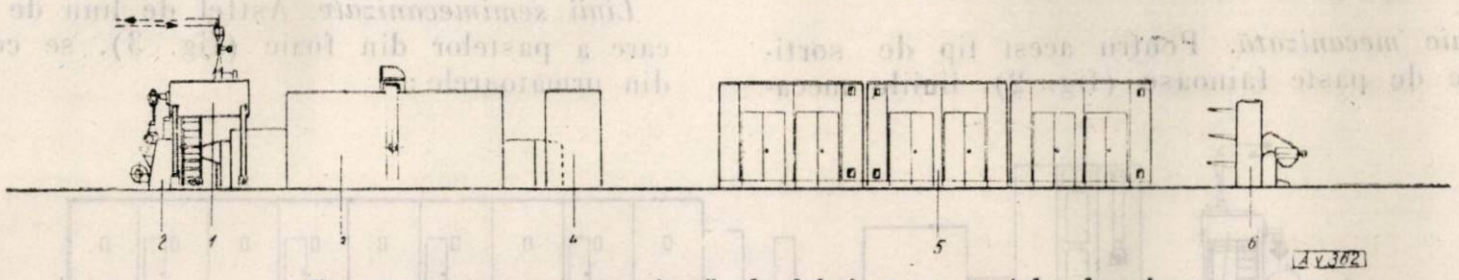


Fig. 1. Linie semimecanizată de fabricare a pastelor lungi.

— dispozitiv de aşezare a pastelor umede pe vergele *2* ;

— instalaţie de preuscare *3* ;

— dispozitiv de încărcare mecanizată a rastelelor purtătoare de aluat în vederea uscării *4* ;

— dulapuri de uscare *5* ;

— dispozitiv de descărcare a vergelelor cu paste *6*.

Instalația de transport pneumatic al făinii alimentează mașina de frămîntat *1*, care prepară aluatul în mod continuu; apoi aluatul este împins cu ajutorul melcului de alimentare în presă.

Instalațiile de presare folosite la liniile mecanizate de preparare a pastelor lungi sînt modificate față de construcțiile clasice, respectiv au posibilitatea de a presa aluatul în matrițe

— mașină de frămîntat aluatul cu funcționare continuă *2*;

— presă pentru modelarea aluatului *3*;

— dispozitiv de încărcare a pastelor neuscate pe vergele *4*;

— conveier cu ajutorul căruia barele cu aluat sînt deplasate prin uscător;

— preuscătoare *5* și uscătoare *6* prevăzute cu instalații de condiționare a parametrilor din uscătoare;

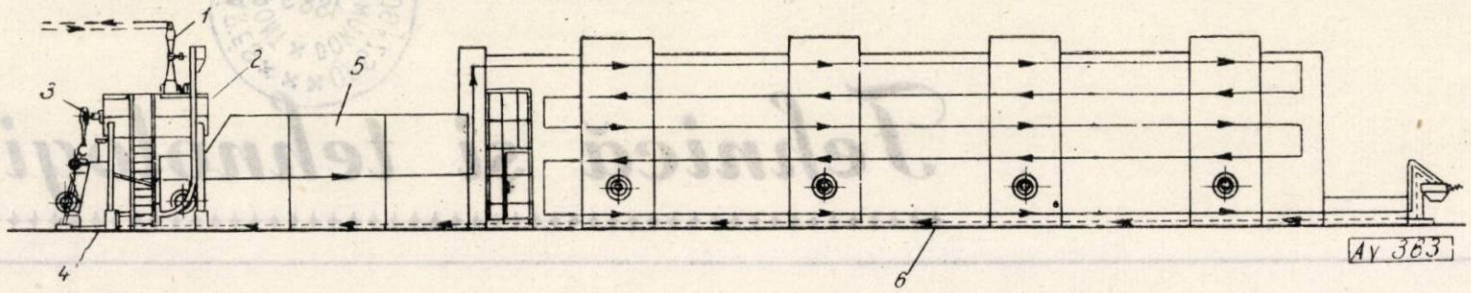


Fig. 2. Linie mecanizată de fabricare a pastelor lungi.

prevăzute cu două sau trei rînduri de orificii paralele, din care firele de aluat se pot așeza cu ușurință pe vergelele de uscare.

Așezarea pastelor lungi pe vergele se face cu un dispozitiv mecanic, care este sincronizat cu instalația de presare și instalația de uscare cu funcționare continuă.

După această fază, vergeaua cu aluat este transportată la preuscare cu ajutorul conveierului. Uscarea se realizează în două faze, respectiv o preuscare de scurtă durată la temperatură ridicată și apoi uscarea propriu-zisă de lungă durată.

Din preuscător vergelele cu semifabricate sînt încărcate mecanic pe rastele, după care se introduc în camerele de uscare.

Rastelele cu paste uscate sînt descărcate mecanic pe suportul *6*, care preia vergelele încărcate eliberînd astfel rastelele. Tot acest dispozitiv al rastelelor se folosește și pentru descărcarea vergelelor cu paste uscate.

Drept uscătoare se folosesc dulapuri în care se introduc mai multe rastele cu aluat și se supun uscării prin recircularea și condiționarea aerului.

Linie mecanizată. Pentru acest tip de sortimente de paste făinoase (fig. 2), liniile mecanizate se compun din următoarele mașini și instalații:

— instalație de transport pneumatic al făinii pentru alimentarea liniei de fabricație *1*;

— dispozitiv de descărcare a pastelor făinoase de pe vergelele conveierului.

La fabricile cu producție mare de paste lungi de formate normale se introduc linii prevăzute cu mecanizarea complexă a fabricației.

Instalațiile de preparare și presare a aluatului, de așezare pe vergele și de preuscare sînt similare cu cele descrise mai sus. Pentru uscare se folosește o instalație cu mai multe etaje, vergelele cu paste efectuînd mai multe deplasări prin uscător.

După ce pastele au fost uscate, vergelele sînt descărcate mecanic, prin aducerea lor deasupra unei mese, apoi vergeaua execută o mișcare în sens invers ceea ce determină rămînerea pastelor pe masă și ieșirea vergelelor. În continuare vergeaua este purtată de ultima parte a conveierului la dispozitivul de așezare a pastei pe vergele. Rezultă deci că vergelele se deplasează în circuit închis.

2. Linii de fabricație pentru paste modelate din foaie

Linii semimecanizate. Astfel de linii de fabricare a pastelor din foaie (fig. 3), se compun din următoarele:

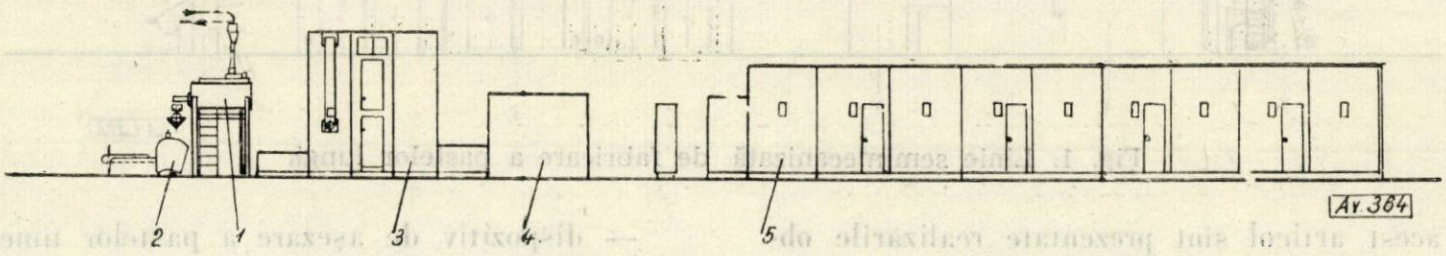


Fig. 3. Linie semimecanizată de fabricare a pastelor din foaie.

— instalația de preparare și presare continuă a aluatului *1*;

— dispozitivul *2* de așezare a pastelor pe ramele de uscare;

— instalația de preuscare *3*;
— instalația de încărcare mecanică a ramelor cu paste preuscate în cărucioarele mobile *4*;
— instalația de uscare finală a aluatului *5*.

Instalația de preparare (frămîntare) a aluatului este similară cu cele descrise mai sus.

Instalațiile de presare pot fi de două tipuri și anume:

a) de tip normal, cu un singur cap;

— dispozitiv pentru mecanizarea descărcării *5* și dispozitiv pentru curățirea sitelor *6*.

Instalațiile de preparare, presare și modelare a aluatului sînt similare celor descrise anterior. La restul operațiilor intervin unele modificări, după cum urmează:

După încărcare, sitele cu paste sînt introduse în conveier, care le deplasează prin uscător cu o mișcare sacadată. În prima parte a uscătorului se introduce aer cald provenit de la o instalație de condiționare care substituie funcțiunea preuscătorului.

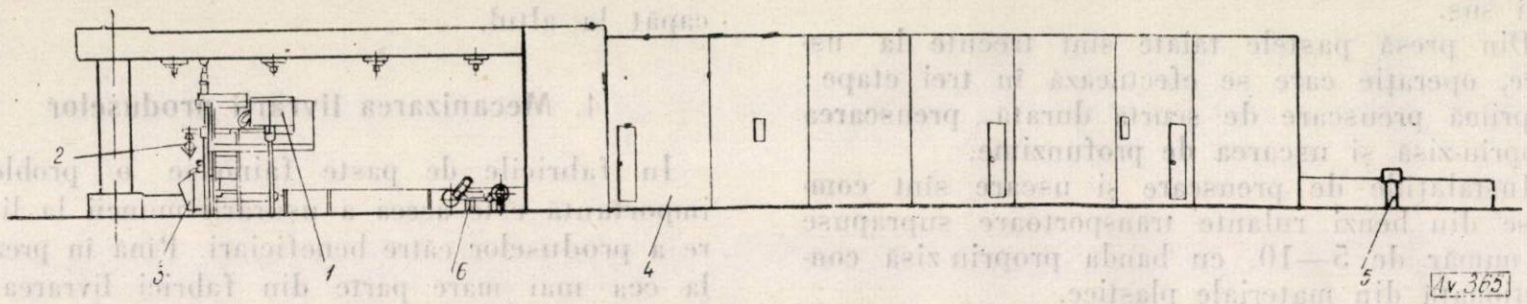


Fig. 4. Linie mecanizată de fabricare a pastelor din foaie.

b) cu două capete și doi melci de presare și este folosită mai ales pentru linii cu productivitate mare, dublă față de tipul normal.

Matrița pentru acest tip de presă are forma unui cerc prin care se obține o foaie care este trecută printre mai mulți tăvălugi care îi dau o formă plată. Această foaie de aluat, prin trecerea ei printre doi tăvălugi canelați circular, care se întrepătrund, se taie prin forfecare, obținîndu-se benzi subțiri de aluat.

Benzile de aluat se modelează în continuare în mai multe tipuri care se pot grupa după cum urmează:

Paste sub formă de gheme care se formează cu ajutorul unui dispozitiv cu cilindri în care se repartizează în mod uniform benzile de aluat.

Paste sub formă de păpuși care se modelează cu ajutorul unor dispozitive speciale semimecanizate sau mecanizate.

Uscarea se realizează în uscătoare discontinue cu încărcare periodică manuală.

Linii mecanizate. Linia fabrică sortimente de paste făinoase ștanțate într-o foaie de aluat.

Utilajele componente ale liniei pentru această producție (fig. 4) sînt următoarele:

— instalație de preparare a aluatului *1*;
— instalație de presare a aluatului *2*;

Sitele cu paste uscate sînt golite mecanic cu ajutorul unui dispozitiv care înclină sita sub un unghi de 40—60 grade, de pe care pastele cad pe o bandă transportoare. În continuare sita revine în poziția inițială, iar banda transportoare deplasează sita pe sub două perii, care sînt prevăzute și cu un aspirator de aer; acestea servesc la curățirea sitelor de resturile de paste ce au rămas după golire.

Pentru instalația de uscare finală a aluatului se folosesc instalații de forma unor tuneluri cu funcționare continuă *5*.

3. Linii de fabricare a pastelor scurte

Linii mecanizate. Aceste linii de fabricație realizează sortimente de paste făinoase cu dimensiuni mici, care nu necesită condiții speciale de manipulare în timpul uscării, fapt ce contribuie la obținerea unor mecanizări avansate a operațiilor tehnologice.

O linie mecanizată pentru fabricarea pastelor scurte (fig. 5) se compune din următoarele utilaje tehnologice:

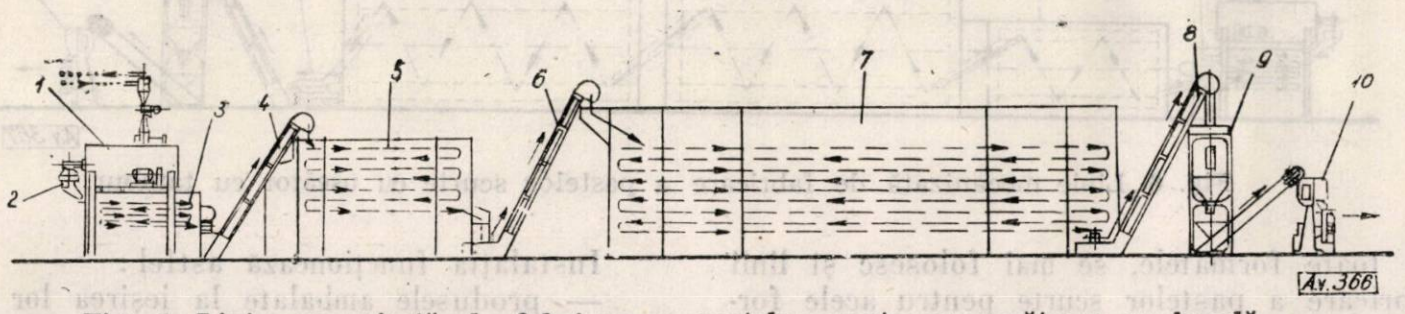


Fig. 5. Linie mecanizată de fabricare a pastelor scurte cu uscătoare cu bandă.

— instalație de modelare a pastelor umede și de așezare a lor pe site în vederea uscării *3*;
— instalații de uscare cu funcționare continuă *4*;

— instalație de preparare continuă a aluatului *1*;
— instalație de presare a aluatului și dispozitive de tăiere a pastelor de diferite forme și dimensiuni *2*;

— preuscătoarele *3* și *5*, uscătoarele continue *7* și organele de legătură formate din elevatoare cu bandă *4*, *6* și *8*;

— siloz pentru depozitarea intermediară a pastelor uscate *9*;

— mașini pentru ambalarea pastelor scurte *10*.

La această linie instalațiile de preparare și presare a aluatului sînt identice cu cele descrise mai sus.

Din presă pastele tăiate sînt trecute la uscare, operație care se efectuează în trei etape: o primă preuscare de scurtă durată, preuscarea propriu-zisă și uscarea de profunzime.

Instalațiile de preuscare și uscare sînt compuse din benzi rulante transportoare suprapuse în număr de 5—10, cu banda propriu zisă confecționată din materiale plastice.

Pastele ce urmează să fie uscate se introduc în uscător pe la partea superioară, ajung pe prima bandă care le transportă de la un capăt la altul al uscătorului și le lasă să cadă pe cea de a doua bandă, care le deplasează în sens opus și astfel semifabricatul este transportat prin uscător în timpul ce corespunde fazei de uscare. Pastele uscate sînt evacuate de pe ultima bandă pe la partea de jos a uscătorului.

Transportarea pastelor făinoase de la o instalație de uscare la alta se face cu elevatoare cu cupe avînd latura corespunzătoare lățimii benzii uscătoarelor pentru a transmite pastele de la o instalație la alta într-un strat uniform. În cazul uscătoarelor cu benzi cu lățime mare se folosește un transportor cu dimensiunea mai mică și un dispozitiv de împrăștiere, format dintr-o bandă scurtă (circa 1 m), care execută continuu o mișcare pendulară pe suprafața benzii uscătorului, datorită căreia pastele se așază într-un strat uniform.

Ultimul transportor descarcă pastele într-un mic siloz intermediar, din care se alimentează mașina de ambalat.

Spre deosebire de linia de paste scurte cu instalații de uscare cu benzi care se pretează pentru toate formatele, se mai folosesc și linii de fabricare a pastelor scurte pentru acele formate care se rostogolesc ușor, la care uscarea se face în instalații de tip tambur.

Aceste linii (fig. 6), în afară de utilajul pentru prepararea, presarea și tăierea aluatului *1* cuprind următoarele utilaje:

— un preuscător cu benzi rulante suprapuse *2*;

— un preuscător *3* și două uscătoare *4*, toate de tip tambur;

— elevator cu cupe *6*, siloz pentru stocaje intermediare *7* și instalația de ambalare 8.

Preuscătoarele și uscătoarele cu tambur sînt formate din doi cilindri concentrici, între care se introduc semifabricatele de aluat. Prin mișcarea de rotație a tamburilor și datorită spirei interioare semifabricatele sînt purtate de la un capăt la altul.

4. Mecanizarea livrării produselor

În fabricile de paste făinoase o problemă importantă este aceea a ușurării muncii la livrare a produselor către beneficiari. Pînă în prezent la cea mai mare parte din fabrici livrarea se face manual de către manipulanți, care ridică din stivele de produse așezate pe sortimente cantitățile necesare pentru un beneficiar și le transportă la rampa de expediție.

La fabrica de produse făinoase „Combatenti" din Cremona — Italia s-a introdus o linie mecanizată de transport care ușurează mult munca și asigură exactitatea numărului de ambalaje livrate.

Linia se compune din mai multe benzi transportoare, așezate paralel la distanța de 3—4 m una față de cealaltă, care face legătură cu cîte o bandă colectoare pentru fiecare etaj al depozitului, cu ajutorul cărora ambalajele ajung la rampa de expediție.

Înainte de evacuarea ambalajelor pe rampă, în dreptul ieșirii din depozit, este prevăzut un sistem de numărare automată a ambalajelor ce se evacuează, care funcționează pe bază de celulă fotoelectrică. Sistemul de numărare este prevăzut cu două contoare montate în biroul de expediție, dintre care primul înregistrează cantitățile ieșite pentru un beneficiar, după care se aduce la poziția zero, iar al doilea înregistrează totalul cantității de ambalaje expediate.

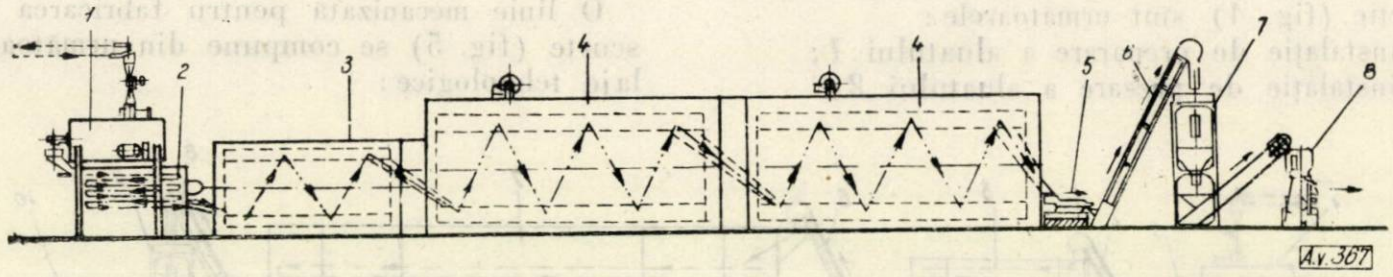


Fig. 6. Linie mecanizată de fabricare a pastelor scurte cu uscător cu tambur.

Instalația funcționează astfel:

— produsele ambalate la ieșirea lor din fabricație se stivuiesc pe sortimente și se transportă cu ajutorul paletelor în depozitul de produse finite;

— pentru expediție, în funcție de comanda ce urmează a fi livrată, un muncitor ia din fiecare sortiment numărul de ambalaje necesare și

le așază pe sistemul de benzi de transport, cu ajutorul cărcia ajung la expediție;

— trecînd prin dreptul sistemului de numărare se poate verifica dacă pe total nu s-au ivit defecțiuni prin livrarea de ambalaje în plus sau în minus; această verificare se face de către funcționarul de la expediție.

Avantajele mecanizărilor menționate mai sus constau în faptul că ușurează munca, reduc timpul necesar pentru încărcarea unei mașini și evită erorile în ce privește cantitatea livrată.

5. Instalație de automatizare, control și reglare

Din cele prezentate referitor la liniile de paste făinoase se desprinde faptul că la proiectarea lor s-a urmărit realizarea unei mecanizări avansate în vederea reducerii necesarului de forțe de muncă.

În afară de acest mare avantaj pentru a se ușura și mai mult munca, instalațiile moderne de fabricare a pastelor făinoase sînt prevăzute cu:

— tablouri centrale de comandă pentru mai multe utilaje legate între ele funcțional;

— instalații de automatizare a funcționării utilajelor și în mod special a uscătoarelor;

— aparate de indicare a condițiilor tehnice din diferite faze ale procesului tehnologic.

Instalațiile moderne sînt prevăzute cu panouri de comandă pe fiecare linie de fabricație în parte. Pe panourile centrale de comandă sînt montate toate dispozitivele de intrare și scoatere din funcțiune a utilajelor ce compun linia, precum și semnalizatoare optice plasate pe o schemă tehnologică care indică permanent dacă utilajul este în stare de funcționare sau în repaos.

Pentru comanda utilajelor din fabricile de paste făinoase se practică distribuirea utilajelor liniei de făină (de la recepție pînă la introducerea în fabricație) pe un tablou de comandă amplasat în depozit (siloz), iar pentru fabricația propriu-zisă cîte un tablou pentru fiecare linie în parte.

Instalațiile de automatizare se referă în special la bateria de condiționare a aerului pentru uscătoare și constă din dispozitive de autoreglare, care modifică regimul de funcționare a bateriei în funcție de parametrii aerului la intrare, în așa fel, încît să obținem aerul condiționat debitat în uscătoare la temperatura și umiditatea prescrisă.

Concluzii

Liniile moderne de fabricare a pastelor făinoase sînt prevăzute cu un grad avansat de mecanizare a operațiilor și în același timp au posibilitatea de a realiza o gamă largă de sortimente.

Pentru a aprecia avantajele pe care le prezintă utilajele de construcție modernă dispuse în linii continue, față de nivelul actual al fabricilor din țara noastră, trebuie să menționăm creșterea simțitoare a productivității muncii, reducerea prețului de cost, precum și o îmbunătățire a calității produselor și uniformitatea lor datorită dispozitivelor cu care se dotează linia, dispozitive care permit respectarea integrală a condițiilor recomandate la întocmirea rețetelor de fabricație.

Consideraţii cu privire la influenţa numărului de rifluri, distanţei dintre tăvălugi şi vitezei periferice asupra efectului de şrotare

Ing. **I. TOFAN**
Institutul politehnic—Galaţi

C.Z. 644.733

Faza principală în procesul de măcinare a grîului este şrotarea. Prin intermediul acestei operaţii se face mărunţirea boabelor de grîu separîndu-se învelişurile de endosperm, rezultatul fiind pe de o parte tărîţa şi un mic procent de făină, ca produse finite, şi un număr de produse intermediare sub formă de grişuri şi dunsturi.

Măcinişul înalt aplicat astăzi urmăreşte ca la şrotare să se obţină un procent maxim de grişuri şi dunsturi de bună calitate, învelişul rămînînd cît mai intact. Utilajul folosit pînă acum în procesul de şrotare este valţul. În această maşină mărunţirea se realizează la şroturi prin trecerea produsului între doi tăvălugi cu axele paralele, care se rotesc în sens invers, cu viteze periferice diferite.

Procesul mărunţirii în trecerea boabelor de grîu prin zona de măcinare, se desfăşoară într-un timp foarte scurt, însă este foarte complex şi mai constituie şi astăzi obiectul a numeroase cercetări.

Efectul de mărunţire trebuie considerat şi analizat în mod statistic asupra unei mase oarecare de boabe, deoarece nu toate boabele care trec prin zona de mărunţire vor suferi acţiuni identice. Aprecierea acestui efect se face prin studiul compoziţiei granulometrice a produselor rezultate, care poate fi completat şi cu un studiu calitativ al acestora. Acţiunea tăvălugilor asupra produsului depinde de un număr mare de parametri geometrici şi de lucru ai acestora şi care variază de la o maşină la alta şi chiar la aceeaşi maşină, în funcţie de reglajul respectiv.

Aceşti parametri sînt: diametrii tăvălugilor, viteza lor periferică şi raportul K dintre aceste viteze, distanţa dintre tăvălugi raportată la mărimea iniţială a materialului ce se prelucrează, caracteristicile riflurilor (numărul, înclinarea şi profilul lor).

Fiecare dintre aceşti parametri a fost studiat de diferiţi cercetători. În ţara noastră se experimentează şi în prezent, în producţie, diferite profile de rifluri, diferite viteze periferice şi rapoarte de viteze periferice ale tăvălugilor.

Unul dintre factorii care influenţează în primul rînd efectul de sfărîmare, este drumul parcurs prin zona de măcinare.

Notînd cu D diametrul tăvălugului, cu a dimensiunea medie a boabelor înainte de sfărîmare şi cu δ distanţa dintre tăvălugi:

$$L = \sqrt{\frac{D}{2}(a - \delta)}.$$

Această formulă demonstrează că efectul de sfărîmare trebuie să fie proporţional cu rădăcina pătrată a diametrului tăvălugului şi cu rădăcina pătrată a diferenţei $(a—\delta)$ deoarece acest efect depinde de lungimea drumului parcurs prin zona de măcinare.

Se demonstrează de asemenea teoretic că numărul de rifluri care atacă produsul în timpul trecerii prin zona de măcinare este:

$$R_t = L \cdot n \cdot \frac{K - 1}{K + 1}$$

în care:

L este drumul parcurs;
n — numărul de rifluri/cm;
K — raportul dintre vitezele periferice ale tăvălugilor, rapid şi lent.

Se observă că în această formulă nu intervin vitezele periferice în valori absolute, ci numai raportul lor. Rezultă deci că efectul de măcinare trebuie să fie independent de valoarea absolută a vitezei periferice.

Mărimea raportului K a fost studiată de numeroşi cercetători, confirmîndu-se prevederile teoretice.

Astfel citărm cercetările recente făcute de profesorul S. D. Husid (Moscova) care a studiat în instalaţia experimentală influenţa efectului de măcinare în funcţie de variaţia raportului K şi dacă K este menţinut constant, variind viteza periferică a valţului rapid. S-au măcinat pentru aceasta trei tipuri de grîne sovietice:

a) regiunea Omsk cu sticlozitatea 36,5%; $U = 14{,}7\%$; cenuşa 1,85%;
b) regiunea Zaporojie cu sticlozitatea 54%; $U = 15{,}8\%$; cenuşa 1,9%;
c) regiunea Doneţkaia cu sticlozitatea 42%; $U = 15{,}7\%$; cenuşa 1,90%

S-au folosit valţuri cu 4,5 R/cm, poziţia T/T (tăiş/tăiş) cu rifluri $\alpha = 20°$ şi $\beta = 70°$, distanţa între tăvălugi fiind 0,75 mm la grînele din regiunile Omsk şi Zaporojie şi 1,2 mm pentru grîul din regiunea Doneţkaia.

Încărcarea valțului s-a făcut pe baza calculului teoretic pentru o viteză a produsului $V_p = \frac{V_r + V_l}{2}$ (9 m/s).

La prima probă s-a menținut constantă diferența de viteze periferice $V_r - V_l = 2$ m/s. Variind K de la 1,25 la 4,25 s-a stabilit atît gradul de extracție prin cernere prin sita cu ochiuri de 1 mm, cît și efectul de mărunțire $\triangle s$ cm²/kg.

Se constată o apreciabilă creștere a efectului de măcinare și a gradului de extracție în funcție de creșterea lui K ce nu corespunde creșterii teoretice calculate pe baza formulei numărului de rifluri care atacă bobul.

Autorul explică aceasta prin complexitatea fenomenului de mărunțire în zona de lucru a tăvălugilor și anume : în cazul unui K ridicat efectul de sfărîmare se produce în prima parte a traseului activ, în timp ce pentru un K mai redus bobul este supus acțiunii de deformare în tot spațiul de lucru, mărunțirea lui fiind desăvîrșită de-abia către ieșirea lui din acest spațiu.

S-au făcut încercări cu aceleași cereale la aceeași tăvălugi, menținînd constant raportul $K = 2{,}5$ însă variind viteza periferică a tăvălugului rapid (2,5—10 m/s). Aceste încercări au confirmat teoria privitoare la independența efectului de măcinare, de viteza periferică.

Dacă K este constant se observă fluctuații mici în ceea ce privește efectul de mărunțire, cît și coeficientul de extracție. Aceste concluzii au o deosebtă importanță, deoarece pe baza lor s-a putut trece în U.R.S.S. și la noi în țară la îmbunătățirea apreciabilă a indicelui de încărcare a tăvălugilor prin mărirea vitezei periferice.

Alți cercetători, ca de exemplu, E. Anders și K. Fehler au studiat influența poziției riflurilor asupra fenomenului de șrotare. S-a încercat în laborator efectul de măcinare în condiții identice de șrotare, modificîndu-se numai poziția relativă a riflurilor. S-au măcinat două tipuri diferite de grîu cu următoarele caracteristici :

a) 1,91 cenușă, 24% sticlozitate, 16,6 umiditate ;
b) 1,78% cenușă, 64% sticlozitate, 16,3 % umiditate.

Grîul făinos s-a șrotat în cinci pasaje, iar cel sticlos în patru pasaje.

A doua încercare s-a făcut cu aceleași cereale, după prelucrarea produsului de șrotare prin două desfaceri și opt măcinări la valțuri fin rifluite (9,5 R/cm) T/T.

La o extracție totală de făină de 73%, respectiv 75%, pentru cele două categorii de grîu menținîndu-se nemodificate condițiile de prelucrare a grișurilor și dunsturilor, s-a determinat conținutul în cenușă și culoarea făinii realizate.

Concluziile cercetătorilor au fost că pozițiile S/S sau cele T/S dau cele mai bune rezultate la șrotare, atît în ce privește calitatea produselor intermediare cît și a făinii rezultate după cernerea grișurilor și dunsturilor.

Cea mai defavorabilă poziție rezultată a fost S/T. De exemplu, la grîul făinos în poziția S/S la șrotare făina rezultată la o extracție de 73% a avut un conținut în cenușă de 0,75% în timp ce la poziția T/T conținutul în cenușă a fost de 0,85%.

La grîul sticlos diferența este mai pregnantă, conținutul în cenușă fiind de 0,69% pentru poziția S/S și 0,86% pentru poziția T/T. Aceste rezultate sînt în contrazicere cu teoria acreditată pînă acum, după care cea mai bună poziție pentru primele șroturi ar fi T/T.

Mergînd pe această linie ne-am propus studierea în moara de laborator a influenței distanței dintre tăvălugi asupra efectului de măcinare la primul șrot. În acest scop s-a folosit un grîu de sticlozitate medie 48,4% de tip obișnuit care se macină la moara Galați. Șrotarea s-a făcut în moara de laborator MIAG cu următoarele caracteristici :

Diametrul tăvălugului 100 mm.
Turațiile
A/n_1 360 t/min ;
B/n_2 335 t/min.
Raportul K
A/K 1,27 ;
B/K 2,58.

S-au folosit tăvălugi cu șapte și opt rifluri/cm în poziția T/T, viteza periferică a tăvălugilor rapizi $V_{r1} = 1{,}88$ m/s ; $V_{r2} = 1{,}75$ m/s.

S-au executat operații de șrotare în trei variante și anume :

I. Viteza periferică $V_r = 1{,}88$ m/s, $K = 1{,}27$, $n = 7$ R/cm.
II. Viteza periferică $V_r = 1{,}88$ m/s, $K = 1{,}27$, $n = 8$ R/cm.
III. Viteza periferică $V_r = 1{,}75$ m/s, $K = 2{,}58$, $n = 7$ R/cm.

La fiecare din aceste alternative s-a variat distanța între tăvălugi de la 0,6 la 1,2 mm.

Drumul parcurs în zona de sfărîmare a fost calculată după formula :

$$L = \sqrt{\frac{D}{2}(a - \delta)}.$$

Pentru fiecare din valorile lui δ și pentru $a = 6$ mm (valoarea dimensiunilor medii ale boabelor) se obțin datele din tabela 1.

Tabela 1

Valorile drumului parcurs L pentru diferite valori ale distanței dintre tăvălugi

Distanța dintre tăvălugi, δ, mm	Drumul parcurs, L, mm
1,2	15,5
1,1	15,6
1	15,8
0,9	16
0,8	16,1
0,6	16,4

Graficul din figura 1 ne arată modul cum variază L în funcție de δ. Din acest grafic se vede că drumul parcurs scade pe măsură ce crește distanța dintre tăvălugi, acesta devenind zero în momentul cînd distanța este egală cu mărimea bobului.

Produsele rezultate prin șrotare pentru fiecare experiență au fost analizate granulometric folosindu-se site standard cu ochiuri de : 0,2 ; 0,25 ; 0,4 ; 0,5 ; 0,6 și 1 mm, stabilindu-se procentual compoziția granulometrică a produsului după sfărîmare.

Orificiile sitelor de analiză au fost astfel alese încît să se realizeze o separare granulometrică corespunzătoare a tipurilor de produse intermediare uzuale în tehnologia morăritului și anume : șrot, griș mare, griș mijlociu și griș mic, dunst aspru și dunst moale și făină.

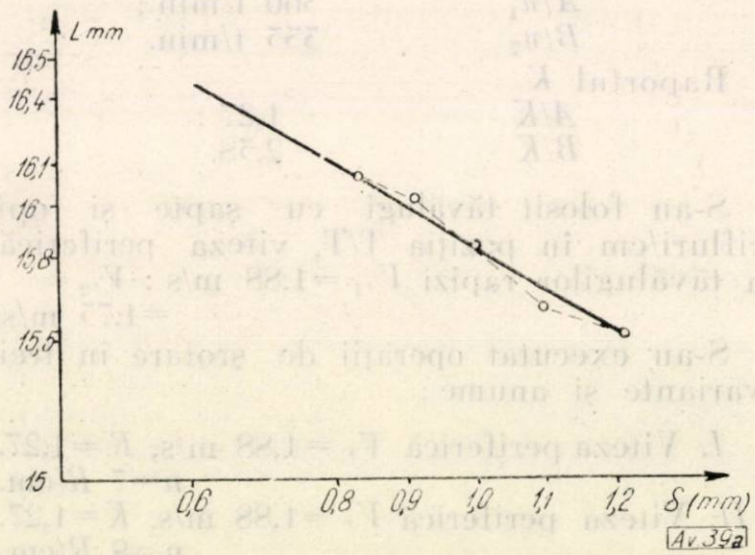


Fig. 1. Variația drumului parcurs, funcție de distanța dintre tăvălugi.

În tabelele 2, 3 și 4 s-au înscris rezultatele separării granulometrice ale șrotării în cele trei ipoteze. Aceste rezultate au fost transpuse în graficele din figurile 2, 3, 4. În graficul din figura 3 *a, b, c,* sînt trecute valorile în procente ale cantității de refuz de pe sita 1 mm (șrot).

Se constată că în toate cele trei cazuri, cantitatea de refuz crește aproape linear cu distanța dintre tăvălugi.

Diametrul mic al tăvălugilor și viteza periferică redusă fac să nu apară diferențe esențiale de aliură între curbele *a, b, c.* Totuși, se observă că cantitatea de refuz scade cu creșterea mărimii K care confirmă

Tăvălugi cu 7 R/cm : *Tabela 2*

$V_r = 1{,}75$ m/s

$V_l = 0{,}68$ m/s

$K = 2{,}58$ m/s

Nr. crt.	δ, mm	Dimensiunile sitelor, mm						
		1	0,6	0,5	0,4	0,25	0,20	Cernut 0,20
1	1,2	89,5	5,5	1,25	1	1,5	0,5	0,75
2	1,1	87,5	6,75	1,25	1,25	1,5	0,5	1,25
3	1	87	6,5	1,5	1,25	1,5	0,5	1,75
4	0,9	84	7,5	2,0	1,25	2,0	0,75	2,5
5	0,8	67,5	17	3,5	3,25	3,5	1,0	4,25
6	0,6	67	17,25	4,5	2,5	2,75	1,25	4,75

teoria efectului influenței raportului vitezelor periferice.

În cazul cercetărilor creșterea raportului K a fost mai mică decît cea rezultată din calcul.

Tăvălugi cu 7 R/cm : *Tabela 3*

$V_r = 1{,}88$ m/s

$V_l = 1{,}48$ m/s

$K = 1{,}27$ m/s

Nr. crt.	δ, mm	Dimensiunile sitelor, mm						
		1	0,6	0,5	0,4	0,25	0,20	Cernut 0,20
1	1,2	90	5,75	1	1	1,25	0,5	0,5
2	1,1	87	7	1,25	1	1,50	0,75	1,5
3	1	87,5	6,5	1,25	1	1,5	0,75	1,5
4	0,9	86,5	6,75	1,25	1,25	1,5	0,75	2
5	0,8	73,25	15	2,75	2,5	2,5	1,25	3,0
6	0,6	67,5	16,5	3,5	3,25	3	1,75	4,50

În graficele din figurile 2 și 4 au fost înscrise în proces cantitățile de produse inter-

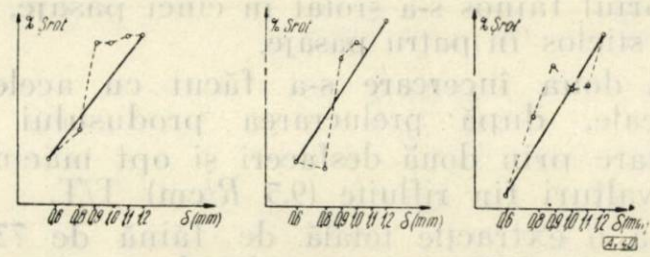


Fig. 2. Variația cantității de șrot, funcție de distanța dintre tăvălugi.

mediare şi făină, funcţie de distanţa dintre tăvălugi. Se constată că procentul acestor produse creşte simţitor prin micşorarea distanţei dintre tăvălugi; or, creşterea acestor

Tăvălugi cu 8 *R*/cm: *Tabela 4*

$V_r = 1{,}88$ m/s

$V_l = 1{,}48$ m/s

$K = 1{,}27$ m/s

Nr. crt.	δ, mm	Dimensiunile sitelor, mm						
		1	0,6	0,5	0,4	0,25	0,20	Cernut 0,20
1	1,2	88	5,5	1,75	1	1	1	1,75
2	1,1	80,25	9,5	2,25	2	2	1,5	2,5
3	1	79,75	10	2	1,25	2,5	0,5	4
4	0,9	78	11,75	2,25	1,5	1,5	1,0	4,0
5	0,8	75,5	12,5	3	2	2	1	4
6	0,6	61,75	19,5	4,0	3,75	3,75	1,25	6,0

procente nu constituie altceva decît creşterea gradului de extracţie şi efectului de măcinare. Şi aici se constată influenţa raportului K, care de data aceasta acţionează în sensul măririi procentului de cernuturi.

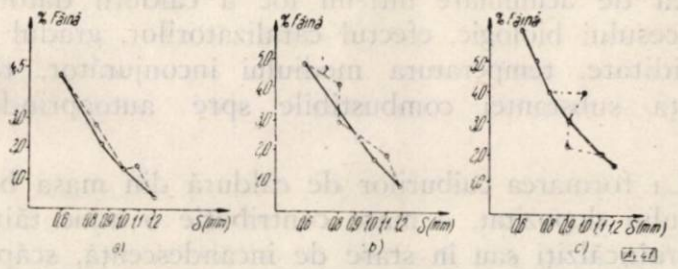


Fig. 3. Variaţia cantităţii de făină obţinută la şrotare, funcţie de distanţa dintre tăvălugi.

Este demnă de remarcat creşterea mare a procentului de făină pentru distanţe mai mici dintre tăvălugi. La şrotare căutăm să evităm acest lucru şi pentru aceasta nu trebuie să apropiem prea mult tăvălugii.

Astfel s-a putut trage concluzia că:

1. Efectul de şrotare a grîului la valţurile rifluite depinde de o serie de parametri şi în mare măsură de distanţa dintre tăvălugi. La distanţe mai mici de 0,8 mm se produce o cantitate mare de făină, care nu rezultă pe seama grişurilor şi dunsturilor cît din pulverizarea învelişului. Este deci greşit a se face şrotare cu tăvălugii strînşi.

2. Raportul vitezelor periferice K influenţează în mod simţitor efectul de sfărîmare însă nu în măsura rezultată din calculul teoretic.

Actualmente, la majoritatea morilor din ţară, reglarea distanţei dintre tăvălugi se face prin apreciere şi aceasta duce la o

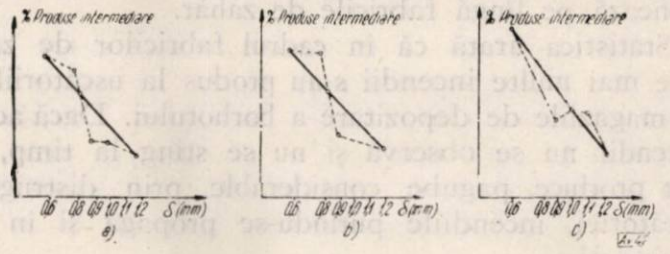


Fig. 4. Variaţia cantităţii de produse intermediare, funcţie de distanţa dintre tăvălugi.

neuniformitate a procesului de măcinare şi uneori la obţinerea unei cantităţi mari de făină nedorită la prima şrotare.

Pentru determinarea distanţei dintre tăvălugi s-au introdus în ultimul timp în morile din U.R.S.S. aparate care determină repede anomaliile de fucţionare şi înlătură perturbările în regimul tehnologic de funcţionare a valţurilor.

O contribuţie importantă la problema efectului de şrotare prin valţurile rifluite o poate aduce producţia, în condiţiile tehnicii noi aplicate în mori. În aceste condiţii prezintă importanţă studierea celor mai buni parametri geometrici ai tăvălugilor, condiţiile de lucru ale acestora şi, în general, regimul de şrotare aplicat în moară, în scopul obţinerii unor randamente şi calităţi superioare la făinuri.

Autoaprinderea borhotului uscat şi explozia prafului de zahăr

Ing. P. BĂLULESCU
Direcţia paza contra incendiilor

C.Z. 664.12 : 614.84

În industria zahărului, datorită materiei prime şi desfăşurării procesului tehnologic, în marea lui majoritate în mediu umed, se pare că n-ar exista pericol de incendiu. Totuşi, pe timpul uscării şi depozitării borhotului, precum şi pe timpul ambalării zahărului există, în primul caz, pericol de incendiu, iar în cel de al doilea, pericol de explozie.

Ţinîndu-se seamă de valoarea nutritivă a borhotului, mult superioară celorlalte furaje, se acordă o mare importanţă uscătoriilor de borhot, care funcţionează pe lîngă fabricile de zahăr.

Statistica arată că în cadrul fabricilor de zahăr cele mai multe incendii s-au produs la uscătoriile şi la magaziile de depozitare a borhotului. Dacă aceste incendii nu se observă şi nu se sting la timp, ele pot produce pagube considerabile prin distrugerea uscătoriei, incendiile putîndu-se propaga şi în împrejurimi.

În tamburii de uscare aprinderea borhotului se poate produce din cauza depăşirii temperaturii la care se execută uscarea borhotului umed. În interiorul tamburului temperatura creştere în următoarele cazuri : la oprirea funcţionării tamburului, la introducerea în cantităţi insuficiente a tăiţeilor umezi sau la întreruperea introducerii acestora. Resturile de tăiţei uscaţi, rămaşi în tambur, se pot aprinde la reluarea procesului de uscare cu o cantitate insuficientă de tăiţei umezi. Datorită cauzelor enumerate mai sus, în străinătate s-au produs frecvent incendii.

În situaţia folosirii instalaţiilor de ardere în focarele din apropierea tamburilor de uscare, pericolul de incendiu creşte ; în acest caz flăcările ar putea pătrunde în tambur şi la un anumit grad de uscare a borhotului, să-l aprindă.

În interiorul tamburului, pe conducta de introducere, este posibil să rămînă tăiţei care se usucă în timp şi apoi se carbonizează, transformîndu-se în cărbune pirofor, un cărbune activ foarte avid de oxigen ; pericolul de incendiu creat de acest cărbune creşte în special la depunerea lui pe lagărele încălzite. Aceşti tăiţei carbonizaţi trebuie înlăturaţi la timp, odată cu curăţirea interioară a tamburului şi conductei : de fapt curăţirea se face automat, odată cu rotirea tamburului.

În anumite situaţii tăiţeii se supraîncălzesc în tamburi, şi, de aceea, se recomandă ca la începutul procesului de uscare şi după un deranjament în instalaţie, tăiţeii uscaţi să fie transportaţi în magazie (depozit) după cel puţin 30 de minute. În faza iniţială a procesului de uscare temperatura agentului termic este de 500°—700°C.

Experienţele executate pentru stabilirea gradului de aprindere a borhotului uscat au stabilit că la 80°C acesta începe să distile, la 135°C se aprinde, iar la 250°C arderea se produce cu incandescenţă.

Borhotul uscat iese din tambur cu o temperatură de circa 90°—100°C. Depozitarea la o asemenea temperatură favorizează procesul de autoaprindere. În depozit, borhotul trebuie să ajungă la o temperatură de 25°—30°C şi acest lucru este posibil numai dacă există un tambur de răcire sau transportul de la tamburul de uscare pînă la depozit se face printr-un transportor melc şi pe o distanţă destul de lungă pentru a asigura o răcire corespunzătoare.

Procesul de uscare şi de transportare a borhotului trebuie în permanenţă supravegheat şi controlat, pentru ca temperatura şi presiunea aerului să nu fie depăşite. În acest scop, uscătoriile noi din ţara noastră sînt prevăzute cu aparate de măsură şi control de la distanţă pentru temperatura şi pentru presiunea aerului, precum şi cu instalaţii de abur şi apă pentru stingerea incendiilor ce s-ar declanşa eventual în tamburi.

Borhotul uscat depozitat nu este în afara pericolului de incendiu, deoarece este supus autoaprinderii de natură biologică.

Autoaprinderea borhotului este influenţată de o serie de factori, dintre care se enumeră : posibilitatea de acumulare într-un loc a căldurii datorită procesului biologic, efectul catalizatorilor, gradul de umiditate, temperatura mediului înconjurător, tendinţa substanţei combustibile spre autoaprindere etc.

La formarea cuiburilor de căldură din masa borhotului depozitat, o mare contribuţie o aduc tăiţeii supraîncălziţi sau în stare de incandescenţă, scăpaţi sub această formă din tamburul de uscare. Factorii enumeraţi mai sus, ca şi alţii, ajută începerea procesului de fermentaţie datorită acţiunii microorganismelor şi ca urmare se produce un proces de autoîncălzire, care trece în autoaprindere dacă nu se iau măsuri de întrerupere.

Procesul de fermentaţie, deci şi cel de autoîncălzire, nu poate avea loc dacă borhotul conţine cel mult 10% apă, are temperatura sub 30°C, nu se depozitează în grosimi mai mari ca 10—12 m şi se înlătură toate posibilităţile de pătrundere a apei în magazie, prin acoperiş şi ferestre. Din cauza pătrunderii apei prin acoperiş, la magazia de borhot uscat de la fabrica de zahăr din Giurgiu s-a produs, cu cîţiva ani în urmă, autoaprinderea acestui borhot.

Temperatura critică care devine primejdioasă pentru autoaprindere este de 80°C. La constatarea temperaturii de 40°—50°C grămezile de borhot trebuie supravegheate în permanenţă, iar dacă temperatura este în creştere este necesar să se determine cît mai exact poziţia cuiburilor de fermentare, iar borhotul din aceste locuri să fie evacuat.

La uscătoriile moderne din țara noastră, magaziile de borhot au fost prevăzute cu instalații de măsurarea temperaturii, care constau din termometre de rezistență cuplate cu aparate care indică și înregistrează temperatura borhotului la diferite adîncimi.

Cu asemenea instalații trebuie prevăzute toate magaziile destinate depozitării borhotului.

În magaziile de borhot uscat desfacerea și evacuarea cuiburilor de fermentare (focare de autoîncălzire) se efectuează numai după ce în prealabil s-au asigurat mijloace de stingere. Cel mai indicat agent stingător este bioxidul de carbon și pulberile stingătoare. Folosirea apei nu este recomandabilă deoarece tăițeii de sfeclă în contact cu apa își măresc volumul (se umflă) prezentînd astfel un pericol pentru magazie, se slăbește rezistența pereților și în anumite cazuri aceștia se distrug.

Pentru înlăturarea pericolului de incendiu la uscătoriile și magaziile de borhot, se cere ca amplasarea lor să se facă în clădiri corespunzătoare din punct de vedere constructiv și al instalațiilor, iar reglarea gazelor care intră în tambur să se facă automat, în funcție de temperatura gazelor care ies din tambur și de cantitatea de borhot umed care intră în acesta.

Autoaprinderea borhotului în magazie se poate evita prin : respectarea spațiilor admisibile la depozitare și a înălțimii vracului (10—12 m) ; respectarea gradului de umiditate (10—12%) și a temperaturii (25°—30°C) ; controlul automat al temperaturii și depistarea la timp a cuiburilor de fermentare (focare de autoaprindere) ; înlăturarea posibilităților de pătrundere a apei prin acoperiș și ferestre ; respectarea regulilor generale de pază contra incendiilor (interzicerea fumatului, focului deschis, lucrărilor de sudură etc.).

Dacă totuși se declanșează un incendiu în tamburul de uscare, muncitorul care supraveghează și răspunde de funcționarea tamburului trebuie să ia imediat următoarele măsuri : să acționeze hotărît și cu mult calm ; să închidă clapele ventilatorului ; să închidă ușițele de la focare și cenușare ; să lase tamburul în funcțiune ; să intensifice alimentarea cu tăiței umezi fără a se bloca sistemul de alimentare ; să pună în funcțiune instalația de stingere cu abur sau de pulverizare cu apă ; să oprească banda rulantă sau transportorul și să evacueze materialul aprins în camera transportorului cu melc. Concomitent cu aceste măsuri trebuie supravegheat depozitul de borhot uscat pentru a depista eventualele puncte incandescente (de tăiței).

În afara pericolului de autoaprindere, în fabricile de zahăr mai există și pericolul exploziei prafului de zahăr, în special în morile de pudră, în spațiile de ambalare și în timpul manipulării și transportului în spații închise. Cu cît praful de zahăr este mai fin dispersat, cu atît pericolul de explozie este mai mare.

Condițiile în care devin posibile explozii ale prafului de zahăr sînt : o anumită concentrație a amestecului aer-praf de zahăr și existența sursei de aprindere (foc deschis, scîntei, căldura radiată de corpuri supraîncălzite, corpuri incandescente etc.).

Cu privire la cantitatea de praf conținută în încăperile unde zahărul se cerne sau se macină și care prezintă pericole de explozie, se consideră că limita inferioară cu pericol de explozie a concentrației amestecului aer-praf de zahăr este de 17,5 g/m^3 și la temperatura de 360°C. Studii mai recente efectuate în S.U.A. au arătat că această limită se află în jur de 49 g/m^3.

Limita superioară a concentrației amestecului de aer-praf de zahăr se află, după unii autori germani, la 135 g/m^3, iar după unii autori americani la 262 g/m^3. Această limită superioară nu are importanță deoarece ea nu este atinsă la fabricile de zahăr.

Pentru determinarea conținutului de praf de zahăr în aer se propune următoarea metodă practică : cînd aerul conține 20 g/m^3 praf de zahăr, obiectele din jur se văd la o distanță de maximum 1 m, iar la conținutul de 50 g/m^3 becul aprins de 25 W se vede la distanța de 3 m.

Presiunea care se formează în urma exploziei amestecului de praf-aer este de aproximativ 4 kg/cm^2. Ea crește însă odată cu finețea prafului de zahăr și cu mărirea suprafeței specifice a particulelor de praf.

Amestecul de aer-praf de zahăr odată format, pentru a produce o explozie este necesar să vină în contact (să fie amorsat) cu o sursă de aprindere de o anumită capacitate termică. Dintre sursele de aprindere cele mai frecvente, care pot declanșa explozia unui amestec de aer-praf de zahăr se enumeră : acțiunile mecanice (scîntei, supraîncălziri din cauza frecării diferitelor piese), focul deschis, descărcările electricității statice, scîntei la sudură, corpuri incandescente, cărbunele pirofor etc.

S-a crezut că, căldura degajată în urma frecării nu ar putea să inițieze explozia unui amestec de praf-aer.

Părerea aceasta a fost infirmată însă de practică, prin explozia produsă tocmai din această cauză (frecarea unor piese de la un elevator și agitarea prafului pînă la formarea concentrației critice de către lanțul elevatorului rupt), la fabrica de zahăr din Regensburg.

Datorită frecărilor care au loc pe timpul transportării zahărului, căderii libere, de exemplu în siloz, se produce electricitate statică. La căderea liberă, particulele mai mari de praf de zahăr se încarcă negativ, iar cele mai mici pozitiv. Dacă aceste sarcini electrice nu sînt conduse pentru descărcare în pămînt, în cazul unei concentrații critice, scînteile electrice care se produc pot iniția o explozie. Sarcinile electricității statice, odată formate, se pot menține pe suprafețele respective de frecare pînă la o oră și jumătate.

Distanța de împrăștiere a scînteilor electrice care ce produc în timpul descărcărilor, depinde de valoarea tensiunii : cu cît tensiunea este mai mare cu atît scînteile se împrăștie la o distanță mai mare.

Despre posibilitatea inițierii unei explozii de către cărbunele (carbonul) pirofor se găsesc date prea puține în literatura de specialitate.

Cărbunele pirofor de zahăr, care se formează la contactul zahărului cu diferite piese supraîncălzite, de exemplu cu lagărele, poate aprinde amestecul praf-aer.

Un asemenea cărbune pirofor devine periculos în special cînd este fin și cînd cărbunele se oxidează puternic.

La stingerea acestor focare trebuie depusă multă atenție, deoarece din cauza presiunii de izbire (jetul unui stingător manual) praful se ridică în aer, se formează un amestec exploziv și în contact cu eventualele particule incandescente se poate declanșa o explozie. Un asemenea caz s-a petrecut la o fabrică de amidon din străinătate.

Înlăturarea posibilităților de explozie a amestecurilor de praf de zahăr cu aer este posibilă prin luarea unor măsuri de prevenire.

Cea mai eficace măsură constă în prevenirea formării amestecurilor explozive, lucru ce se poate realiza prin folosirea unui utilaj corespunzător (care să evite fărămițarea cristalelor de zahăr) și a unei ventilații adecvate, care să absoarbă praful care se formează în mod inevitabil.

In cazul conductelor care transportă praful aspirat din diferite locuri și cu diferite viteze, nu este recomandabilă racordarea acestora la o conductă colectoare, deoarece datorită diferenței de viteze se produc sarcini electrostatice.

Una din măsurile bune ce se poate aplica constă în folosirea filtrelor umede care absorb destul de bine praful de zahăr.

Utilajul în care se poate forma amestecurile explozive trebuie prevăzut cu clapete de explozie, care să cedeze ușor în cazul producerii unui asemenea fenomen.

Impotriva sarcinilor electricității statice, cele mai practice și economice măsuri constau în legarea la pămînt a întregii instalații care, din cauza frecării, s-ar putea încărca electrostatic. Priza de pămînt dacă este posibil să fie introdusă pînă la nivelul pînzei subterane de apă.

Scurgerea electricității statice nu este posibilă dacă între diferitele piese care sînt legate la pămînt există o pojghiță de zahăr formată în urma umezirii acestuia (zahărul are o mare afinitate pentru apa din atmosferă), aceasta avînd un efect izolant.

Acolo unde se mai folosesc încă transmisii cu curele se iau măsuri pentru înlăturarea formării electricității statice prin legarea acestora la pămînt.

In încăperile în care nu este necesară o anumită umiditate, aceasta trebuie să fie peste 65%.

Pentru micșorarea depunerilor de praf, pereții încăperilor trebuie să fie plani, să nu existe proeminențe constructive care ar favoriza depunerea unei mari cantități de praf. Depistarea prafului se face cu multă ușurință dacă pereții și agregatele se vopsesc într-o culoare potrivită.

In locurile dificile pentru aspirarea mecanică a prafului sau acolo unde nu există o asemenea instalație, aspirarea prafului de zahăr trebuie făcută cu un aspirator de praf prevăzut cu prelungitor pentru locuri inaccesibile.

In afara măsurilor de evitare a amestecurilor explozive aer-praf de zahăr, este necesar să se prevină și prezența surselor de aprindere ca : foc deschis, indiferent sub ce formă, utilizarea sculelor care prin izbire sau lovire pot produce scîntei, folosirea echipamentului electric neprotejat împotriva exploziei etc.

Măsurile analizate mai sus, necesare evitării pericolului de autoaprindere a borhotului de sfeclă și a înlăturării exploziilor de praf de zahăr trebuie respectate în totalitatea lor de către conducerile obiectivelor respective și de întregul personal care lucrează în secțiile de producție, evitîndu-se astfel declanșarea incendiilor și a exploziilor.

Bibliografie

[1] Siegfried P. : *Trockenschnitzelbrände.* Zucker, nr. 11, iun., 1961, p. 276—277.

[2] Kassel M.: *Gefahrenquelle-Zuckerstaub.* Die Zuckererzeugung, nr. 12, dec., 1960, p. 376—377.

[3] Ohlerich G.: *Pyrophore Metalle als Brand- und Explosionsursache.* Unser Brandschutz, nr. 8, aug., 1957, p. 29.

[4] Höfer E.: *Mehlstaubexplosion in einer Stärkefabrik.* Unser Brandschutz, nr. 6, iun., 1959, p. 20—22.

[5] Rabinovici F.: *Îmbunătățiri aduse uscătoriilor de borhot ale noilor fabrici „Siretul" din Bucecea și „Clujul" din Luduș.* Industria Alimentară — produse vegetale, nr. 4, iul., 1961, p. 202—205.

[6] Wonde (Rieck) Schopf: *Trommelbrände in der Zuckerindustrie sind vermeidber.* Unser Brandschutz, nr. 2, 199, feb., 1961, p. 22—23.

[7] *** *Explozia prafului de zahăr într-o fabrică de zahăr.* Saharnaia Promîșlennost, nr. 11, nov., 1960, p. 72—73.

[8] Schneider F. și Schliephake D.: *Condițiile teoretice pentru explozia prafului de zahăr.* Zucker, nr. 22, nov., 1961, p. 569—579.

Valorificarea rebuturilor igienice de pîine

Ing. **N. STATE**
Trustul de panificaţie al regiunii Braşov

C.Z. 664.661.004.8

În procesul tehnologic de fabricare a pîinii rezultă în mod obişnuit şi o anumită cantitate de produse care nu corespund condiţiilor minime de calitate pentru a fi trecute în consum, ele constituind rebuturile. Normal, cantitatea de pîine rebut reprezintă maximum 0,1% faţă de totalul producţiei realizate, cu sarcina ca această normă să fie redusă continuu.

Rebuturile igienice reprezintă bucăţile de pîine deformate, strivite, rupte, necoapte, arse, resturile de la analiza de laborator etc., care nu sînt impurificate de corpuri străine (nisip, pămînt etc.) sau alterate, mucegăite.

Această categorie de produse se colectează separat, în scopul valorificării lor, ceea ce se poate face, fie prin transformarea în pesmet alimentar care se vinde ca atare pentru a fi utilizat la pregătirea diferitelor preparate culinare, fie prin transformarea în pesmet şi folosirea acestuia ca adaos la prepararea aluatului pentru fabricarea pîinii.

În ambele cazuri, prin valorificarea rebuturilor se poate mări gradul de utilizare a făinii ceea ce este deosebit de important pentru economia naţională.

Valorificarea rebuturilor de pîine trebuie să constituie o preocupare permanentă a inginerilor şi tehnicienilor din cadrul întreprinderilor de panificaţie, ei luptînd să descopere metode din ce în ce mai economicoase. Aplicînd metodele cele mai corecte de valorificare a rebuturilor se obţine reducerea preţului de cost şi creşterea rentabilităţii întreprinderii.

1. Obţinerea pesmetului

Transformarea rebuturilor igienice de pîine în pesmet necesită următoarele operaţii :

— separarea bucăţilor de coajă arsă ;
— tăierea în felii ;
— uscarea feliilor de pîine ;
— sfărîmarea feliilor şi apoi măcinarea ;
— cernerea pesmetului.

Pentru realizarea acestor operaţii, la fabrica de pîine din Braşov se folosesc următoarele utilaje tehnologice :

— răzător mecanic cilindric ;
— masă pentru tăiat rebuturile în felii ;
— rafturi pentru uscarea feliilor ;
— maşină pentru sfărîmarea feliilor (transformarea în pesmet grosier) ;
— valţ pentru măcinarea pesmetului ;
— sită pentru cernere.

La fabrica de pîine din Braşov s-a amenajat o încăpere specială pentru obţinerea pesmetului, situată în apropierea sălii de fabricare a pîinii în care utilajele liniei tehnologice sînt amplasate conform celor indicate în figura 1.

Modul de lucru pentru obţinerea pesmetului este redat în cele ce urmează.

Rebuturile igienice care se obţin pe fiecare schimb de fabricaţie în parte se colectează şi se predau muncitorului care lucrează la secţia de pesmet.

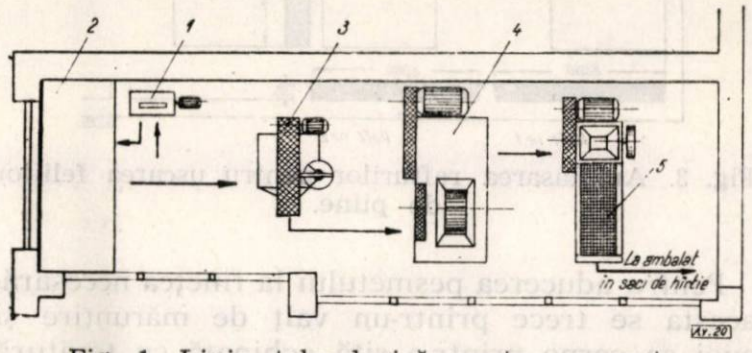


Fig. 1. Linia tehnologică pentru pesmet :
1 — răzător mecanic ; *2* — masă pentru tăiat rebuturile în felii ; *3* — maşină pentru sfărîmat feliile ; *4* — valţ pentru măcinarea pesmetului ; *5* — sită pentru cernere.

Cu ajutorul răzătorului mecanic se face curăţirea pîinii de coaja arsă, aceasta din urmă valorificîndu-se ca pîine furajeră. După curăţire bucăţile de pîine se taie în felii avînd grosimea de circa 1,5 cm, cu ajutorul unui cuţit mecanic sau manual. Feliile obţinute se aşază pe rafturile de uscare. Acestea sînt confecţionate din metal şi au trei poliţe din plasă de sîrmă întărită cu ramă de fier cornier (fig. 2).

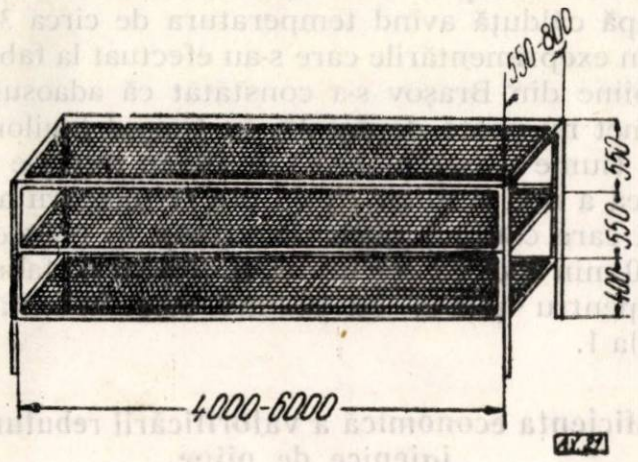


Fig. 2. Raft pentru uscarea feliilor de pîine, cu schelet din fier cornier şi poliţă din plasă metalică.

Pentru ca uscarea să se realizeze în bune condiţii (în mod uniform) se are în vedere ca stratul de felii să nu fie mai gros de 3 cm.

Rafturile se aşază în spatele cuptoarelor de copt pîine sau în spaţiul liber dintre acestea, folosindu-se pentru uscare căldura degajată de cuptoare, care este de peste 40 °C. În figura 3 se indică modul de amplasare a rafturilor de uscare la fabrica de pîine din Braşov.

Uscarea durează, circa 48 ore, feliile de pîine ajungînd la umiditatea de 10% (de la circa 45% inițial).

Feliile uscate se sfarîmă cu mașina de pesmet, obținîndu-se o sfărîmătură cu granulație neuniformă, bucățile avînd în majoritate mărimea bobului de grîu.

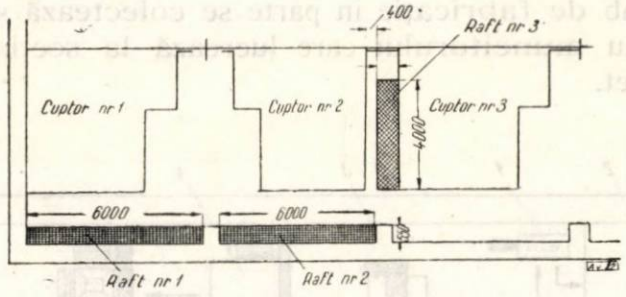


Fig. 3. Amplasarea rafturilor pentru uscarea feliilor de pîine.

Pentru aducerea pesmetului la finețea necesară, acesta se trece printr-un valț de mărunțire și apoi se cerne printr-o sită echipată cu țesătură de sîrmă nr. 46 și de mătase nr. 8 obținîndu-se granulozitatea asemănătoare cu cea a făinii de grîu. Măcinarea se repetă pînă ce tot produsul trece prin sita nr. 8.

2. Fabricarea pîinii cu adaos de pesmet

Pentru fabricarea acestei pîini se aplică în principiu rețeta utilizată în mod curent la fabricarea pîinii negre cu deosebirea că la frămîntarea aluatului se adaugă o cantitate de 3—5% pesmet față de făina totală utilizată la prepararea aluatului.

Înainte de folosire, pesmetul (făina de pesmet) se înmoaie timp de 3—4 min cu o cantitate dublă de apă călduță avînd temperatura de circa 30°C.

Din exeprimentările care s-au efectuat la fabrica de pîine din Brașov s-a constatat că adaosul de pesmet nu poate depăși 3% în timpul lunilor de vară (iunie — septembrie) și 5% în rest. De asemenea a mai rezultat că durata fermentării aluatului care conține adaos de pesmet se reduce cu 5—10 min față de cea normală. Rețeta de fabricație pentru pîinea cu pesmet este indicată în tabela 1.

Tabela 1

Rețeta de fabricație pentru pîinea neagră cu adaos de pesmet

Materii prime, auxiliare și regim tehnologic	Fazele de preparare a aluatului		Total
	maia	aluat	
a) Materii prime și auxiliare			
Făină neagră, extracție 0—85 (85%) sau 30—80 (50%), kg	50	50	100
Pesmet, kg	—	3—5	3—5
Apă :			
— la făină, l	28	30—32	58—60
— la pregătirea pesmetului, l	—	6—10	6—10
Drojdie comprimată, kg	0,4	—	0,4
Sare, kg	—	1,5	1,5
Maia matură (baș), kg	5	—	5
b) Regim tehnologic			
Temperatura apei, °C	În funcție de temperatura făinii, semifabricatului și a sării de fabricație		
Temperatura semifabricatelor :			
— inițială, °C	28— 29	29—30	—
— finală, °C	30— 31	30—31	—
Durata frămîntării, min	8— 10	10—12	—
Durata fermentării, min	120—150	25—30	—
Aciditatea finală, grade	6— 6,5	5,5—6	—
Durata dospirii finale, min	—	25—30	—
Aciditatea finală a bucăților de aluat, grade	—	6—6,5	—
Durata coacerii	40—45 min în cuptor tip Dampf		

3. Eficiența economică a valorificării rebuturilor igienice de pîine

La fabrica de pîine din Brașov avînd capacitatea de 60 t/24 h se obține în decurs de un an cantitatea aproximativă de 18 000 kg rebut din care maximum 5% reprezintă coaja arsă, deci 900 kg se valorifică sub formă de rebuturi furajere.

Din restul de 17 100 kg se poate obține :

a) Cantitatea de circa 11 000 kg pesmet (socotind randamentul rebuturilor în pesmet de minimum 65%), care prin vînzare ca atare, la prețul de 2,88 lei/kg reprezintă 31 680 lei, sau

b) cantitatea de circa 17 000 kg pîine (prin refolosirea pesmetului rezultat din rebuturi la fabricarea pîinii) ceea ce reprezintă 34 000 lei.

Pîinea rezultată este de bună calitate și se păstrează în stare proaspătă în timp ceva mai îndelungat decît pîinea proaspătă.

Dacă se are în vedere întreaga cantitate de rebuturi igienice care se obține în toate unitățile de panificație, rezultă că prin valorificarea lor în mod rațional se realizează un important volum de economii.

Încercări de îmbunătăţire a stabilităţii fizico-chimice a berii prin adăugare de malţ melanoidinic în proporţii reduse

Ing. **STANA PETRIC** şi ing. **VICTORIA BUDESCU**
Întreprinderea „Berea Sibiului"

C.Z. 663.46

Mustul de bere are o structură foarte complicată şi labilă, datorită componenţilor săi, ca: hidraţii de carbon şi substanţele proteice, tanante, minerale, colorante etc., care prezintă conţinuturi variabile de oxigen.

Dintre componenţii mustului de bere menţionaţi mai sus, unii sînt purtători de oxigen, iar alţii acceptori de oxigen (substanţele proteice şi tanante), stabilitatea berii depinzînd de proporţia acestora în must.

Compuşii din bere, denumiţi reductoni au proprietatea de a absorbi oxigenul mai repede decît alte substanţe fără să-şi schimbe structura decît în măsură neînsemnată.

Reductonii contribuie la formarea unor substanţe care măresc capacitatea de oxido-reducere a mustului, iar concentraţia lor determină în mare măsură stabilitatea fizică a berii finite.

O grupă însemnată din aceşti reductoni este alcătuită din melanoidine. Felul cum este condus procesul tehnologic influenţează formarea în cantitate mai mare sau mai mică a substanţelor care măresc capacitatea de oxido-reducere. Astfel, malţificarea este determinantă pentru formarea acestor substanţe.

În timpul înmuierii, îndepărtarea mai mult sau mai puţin accentuată prin dizolvarea testinelor şi a substanţelor tanante provoacă o anumită stabilizare şi îndepărtare a unei părţi din compuşii sensibili la acţiunea oxigenului.

În timpul germinării se crează bazele formării substanţelor care măresc capacitatea de oxido-reducere. Temperatura de germinare a grămezilor, durata germinării, compoziţia aerului din interiorul grămezilor constituie factori importanţi, care influenţează raportul viitor dintre substanţele oxidante şi cele reducătoare. Procesele de germinare violente provoacă transformarea în produse de degradare cu greutate moleculară mică, a întregului complex macromolecular al substanţei amidonoase, datorită oxidazelor, peroxidazelor etc. De asemenea se produce o descompunere accentuată a substanţelor proteice.

Aceste produse de degradare sînt tocmai cele care conferă mai tîrziu mustului caracteristicile speciale referitoare la efectul de „îngreunare".

Cantitatea zaharurilor formate, a aminoacizilor şi a peptidelor cu greutate moleculară mică, influenţează însă hotărîtor formarea melanoidinelor, care pot fi caracterizate ca substanţe tipice de îngreunare.

Uscarea fixează caracterul malţului. O solubilizare avansată favorizează formarea melanoidinelor. Coagularea substanţelor proteice macromoleculare influenţează de asemenea atît efectul de tamponare, cît şi cel de îngreunare în timpul uscării malţului.

În sfîrşit, formarea substanţelor care măresc capacitatea de oxido-reducere se desfăşoară în lanţ continuu, de la malţ pînă la fierbere, unde printr-o plămădire intensivă şi îndelungată, printr-o fierbere energică a mustului de bere se poate varia, fie cantitatea de substanţe reducătoare, fie cantitatea de substanţe oxidative [1].

Întotdeauna a existat preocuparea pentru îmbogăţirea în aceste substanţe, în vederea îmbunătăţirii stabilităţii fizico-chimice a berii.

Astfel, vechii producători de bere din München cunoşteau noţiunea de „malţ opărit", care era un malţ adus la un grad maxim de activitate enzimatică, prin autoîncălzirea biologică a acestuia în timpul germinării şi care după uscare aducea o cantitate mare de substanţe melanoidinice.

Actualmente malţurile speciale, care se folosesc pentru realizarea unei stabilităţi mai mari la oxidare, îşi exercită influenţa tot prin formarea unor cantităţi suplimentare de substanţe de îngreunare, care crează un echilibru faţă de substanţele care formează tulbureala.

Berea prezintă un sistem de reducere cu încărcare neînsemnată, ceea ce explică faptul că, chiar şi cantităţile relativ mici de oxigen provoacă o mărire considerabilă a *p*H-ului ei. Or prin folosirea de malţuri speciale în proporţii reduse de 3, 5, 10% berea capătă un procent mai mare de substanţe reducătoare.

Efectul reductor al berii, favorizat prin reductoni, se bazează pe acţiunea unei grupe endiolice, care fără a combina două molecule, leagă oxigenul la un compus în catenă.

După Euler reductonul este un derivat al hidroxilmetilglioxalului [2]:

$$CH_2OH-CO-CHO \rightleftarrows CHOH-COH-COH$$

Proprietăţile reductoare ale acestui compus provin între altele de la grupa endiolică, care se oxidează uşor în grupa carboxilică :

— COH — COH ⇄ COOH — COOH.

Dacă berea are un conţinut mare din aceşti reductoni, afinitatea oxigenului faţă de aceştia este mai mare decît faţă de compuşii tanino-proteici.

Baza acestor reductoni, aşa cum s-a arătat, se formează la malţificare.

În cazul cînd prin măsurile luate la malţificare şi plămădire nu se reuşeşte să se îmbunătăţească stabilitatea coloidală a berii, se pot face adaosuri de malţuri speciale bogate în reductoni şi melanoidine.

Ţinînd seamă de aceste considerente, cît şi de recomandările făcute de o serie de specialişti în privinţa adăugării de malţuri speciale pentru îmbogăţirea în substanţe care măresc capacitatea de oxido-reducere, în întreprinderea noastră s-au făcut încercări experimentale, cu adăugare la plămădire a malţului melanoidinic în proporţii de 3, 5, 8 şi 10%, urmărindu-se rezultatele în ceea ce priveşte mărirea stabilităţii fizico-chimice a berii.

I. Prepararea malţului melanoidinic [3]

Malţul se germinează în mod normal, pînă în a cincea zi de germinare. În a şasea zi, malţul verde se strînge în grămadă de 120 cm înălţime, în vederea reducerii contactului cu aerul şi a creşterii temperaturii lui, după care se lasă pînă în a şaptea zi de germinare : temperatura se ridică pînă la 50°—60°C. În continuare malţul este uscat la uscătoare, la temperatura de 80°C. Această temperatură trebuie respectată cu stricteţe, pentru a se evita formarea excesivă a melanoidinelor, care ar duce la o colorare excesivă a malţului. După uscare, malţul se depozitează timp de şase săptămîni. Acest malţ s-a folosit în cadrul experienţelor efectuate la fierbere în proporţii reduse [3].

Indicii mai importanţi ai malţului melanoidinic fabricat au fost :

— reductoni — 5,3 echiv. în vit. C ;
— indicele Hartong :
raport 45/20°C — 2,16;
diferenţă extract 65°-80°C—0,57 ;
— extract substanţă uscată —79% ;
— durată de zaharificare — 25 min ;
— durată filtrare — 50 min ;
— culoare — 0,4 ml I *n*/10.

II. Rezultatele obţinute în cadrul experimentărilor

La adăugarea de malţ melanoidinic la fierbere în proporţie de 3, 5, 8 şi 10%, s-au obţinut rezultatele arătate în tabelele 1, 2, 3 şi 4.

Astfel prin adăugarea de 3% malţ melanoidinic s-au obţinut rezultatele date în tabela 1.

Tabela 1

Indici calitativi	Proba 1	Proba 2	Observaţii
I.T.T.	300″	350″	
Limita de precipitare	0,85	0,80	
Culoare	0,9	0,9	
*p*H	4,4	4,45	
CO_2	0,29	0,30	
Gust	plăcut şi plin	plăcut şi plin	

Tabela 2

Indici calitativi	Proba 1	Proba 2	Observaţii
I.T.T.	300″	270″	
Limita de precipitare	0,80	0,90	
Culoare	1,0	1,0	
*p*H	4,5	4,5	
CO_2	0,29	0,30	
Gust	plăcut şi plin	plăcut şi plin	

Tabela 3

Indici calitativi	Proba 1	Proba 2	Observaţii
I.T.T.	200″	220″	
Limita de precipitare	0,95	0,90	
Culoare	1,0	1,0	
*p*H	4,6	4,55	
CO_2	0,30	0,29	
Gust	plăcut, slab de caramel	plăcut, slab de caramel	

La adaosul de 5% malţ melanoidinic s-au obţinut rezultatele date în tabela 2.

Prin adăugarea de 8% malţ melonoidinic s-au obţinut rezultatele arătate în tabela 3.

Prin adăugarea de malţ melanoidinic în proporţie de 10% s-au obţinut rezultatele date în tabela 4.

Rezultatele obţinute la probele martor, fără adaos de malţ melanoidinic sînt date în tabela 5.

Analizînd valoarea I.T.T., limita de precipitare şi culoarea la experienţele executate, se poate vedea mai clar variaţia acestora, în funcţie de adaosul de malţ melanoidinic (diagramele din figurile 1, 2 şi 3). În figura 1, pe ordonată sînt indicate valorile I.T.T. şi limita de precipitare; în figura 3 pe ordonată sînt indicate valorile limitei de precipitare, iar în figura 2, pe ordonată, sînt

Tabela 4

Indici calitativi	Proba 1	Proba 2	Observaţii
I.T.T.	120″	120″	
Limita de precipitare	0,85	0,80	
Culoare	1,3	1,3	
*p*H	4,55	4,60	
CO_2	0,31	0,29	
Gust	pronunţat de caramel	pronunţat de caramel	

Tabela 5

Indici calitativi	Proba 1	Proba 2	Proba 3	Proba 4	Observaţii
I.T.T.	480″	400″	430″	420″	
Limita de precipitare	0,75	0,80	0,70	0,75	
Culoare	1,0	1,0	0,89	0,90	
*p*H	4,45	4,50	4,65	4,40	
Gust	caracteristic	caracteristic	caracteristic	caracteristic	

indicate valorile I.T.T. Valorile indicate în diagrama din figura 1 sînt valori medii, iar cele din diagramele 2 şi 3 sînt cele indicate în tabele, la diferite proporţii de malţ melanoidinic.

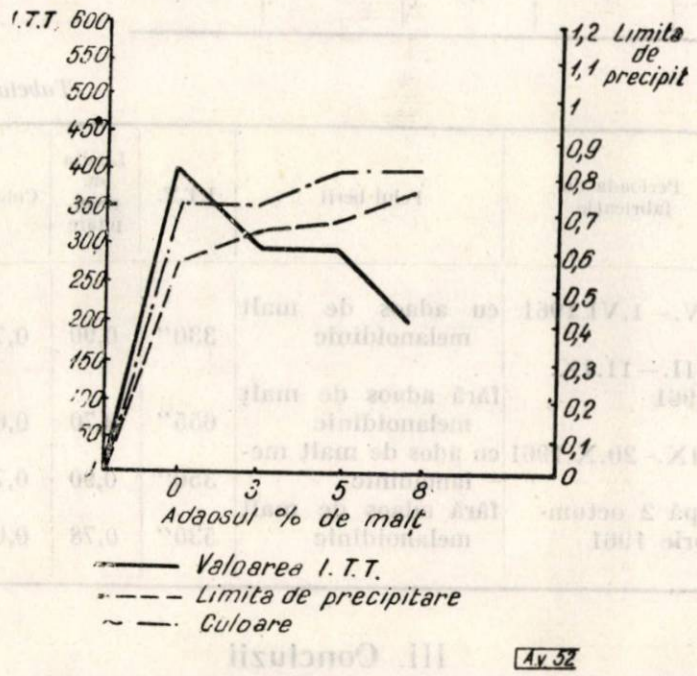


Fig. 1. Variaţia I.T.T., a limitei de precipitare şi a culorii la adaosurile diferite de malţ melanoidinic.

Comparînd rezultatele obţinute prin adăugare de malţ melanoidinic în proporţie de 3, 5, 8 şi 10% (tabelele 1, 2, 3, 4) se observă că valoarea I.T.T. şi limita de precipitare s-au îmbunătăţit odată cu creşterea proporţiei de malţ melanoidinic adăugat; în schimb culoarea obţinută a fost mai închisă, iar gustul a căpătat caracter mai slab, sau mai pronunţat de caramel.

În comparaţie cu probele de bere martor, valorile indicilor I.T.T. şi limită sînt mult mai bune.

Deşi valorile I.T.T. sînt mai bune la un adaos de 8% şi 10% malţ melanoidinic, culoarea este însă mult mai închisă, iar berea a căpătat un gust mai slab, sau mai pronunţat de caramel; s-a ajuns la concluzia că la un adaos de 50% malţ melanoidinic se obţin rezultatele cele mai bune, adică valori

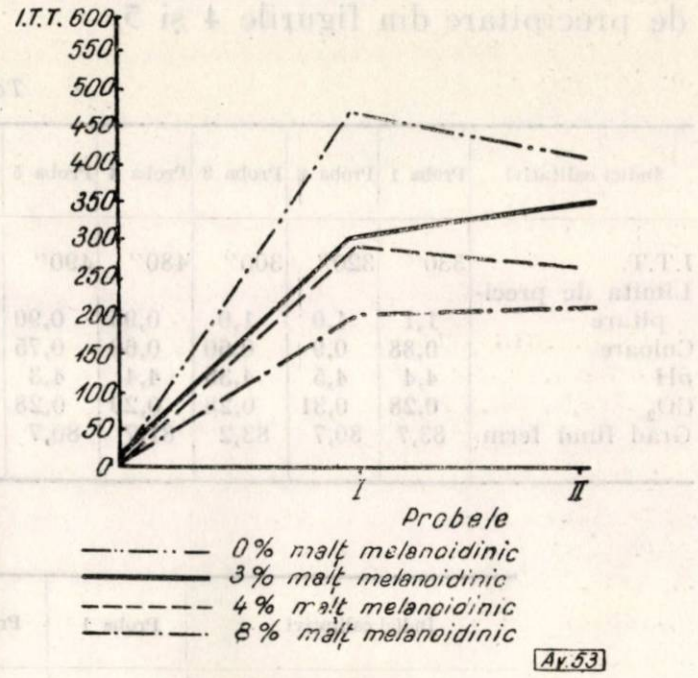


Fig. 2. Variaţia I.T.T., la adaosuri diferite de malţ melanoidinic.

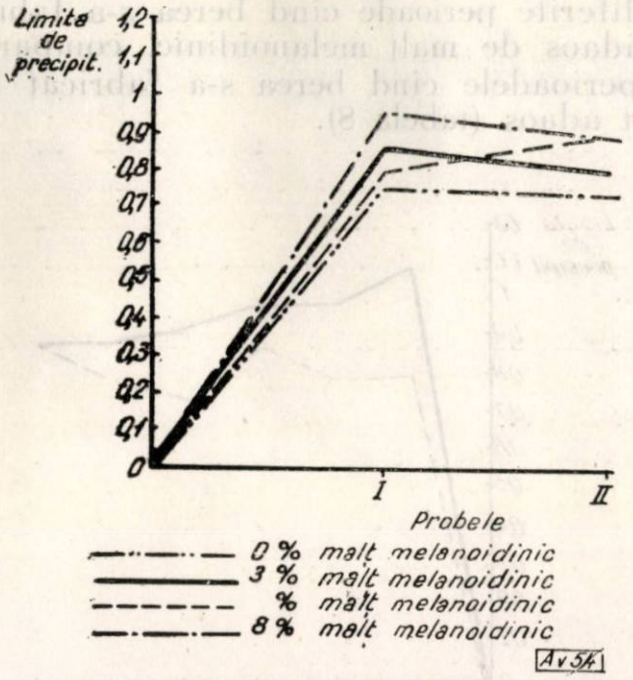


Fig. 3. Variaţia limitei de precipitare la adaosuri diferite de malţ melanoidinic.

I.T.T. mai bune decît la berea cu un adaos de 3% malţ melanoidinic, şi, de asemenea o culoare şi un gust mai plăcut decît la berea cu adaos de 8% şi 10% malţ melanoidinic.

Avînd în vedere acest lucru s-a trecut la experimentarea pe o perioadă mai lungă, cu un adaos de malţ melanoidinic în proporţie de 5%, comparîndu-se cu rezultatele obţinute la berea martor. Rezultatele obţinute sînt date în tabelele 6 şi 7.

Rezultatele obţinute se pot vedea mai concludent din diagramele I.T.T. şi limită de precipitare din figurile 4 şi 5.

Tabela 6

Indici calitativi	Proba 1	Proba 2	Proba 3	Proba 4	Proba 5	Proba 6
I.T.T.	330″	320″	300″	480″	490″	360″
Limita de precipitare	1,1	1,0	1,0	0,95	0,90	0,90
Culoare	0,88	0,9	0,60	0,60	0,75	0,80
*p*H	4,4	4,5	4,35	4,4	4,3	4,3
CO_2	0,28	0,31	0,28	0,29	0,28	0,28
Grad final ferm.	83,7	80,7	83,2	81,7	80,7	83,0

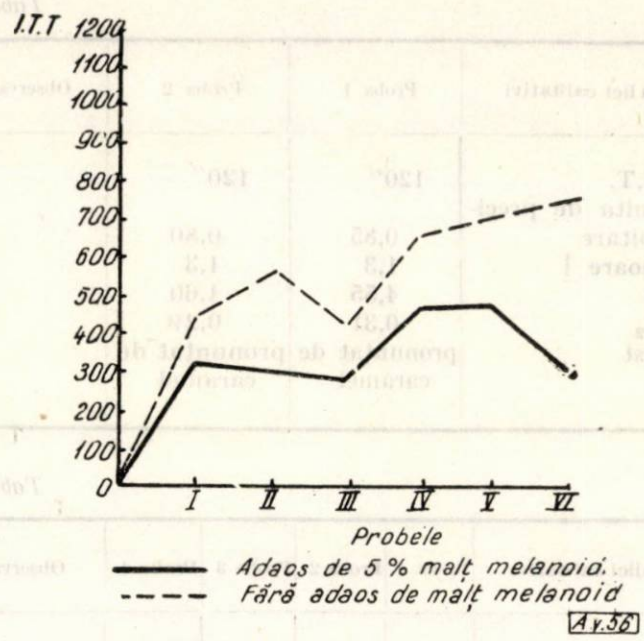


Fig. 5. Variaţia I.T.T. la fierbere cu adaos de 5% malţ melanoidinic faţă de proba martor.

Tabela 7

Indici calitativi	Proba 1	Proba 2	Proba 3	Proba 4	Proba 5	Proba 6	Proba 7
I.T.T.	450″	580″	430″	680″	720″	790″	750″
Limita de precipitare	0,80	0,80	0,90	0,75	0,80	0,90	0,80
Culoare	0,65	0,70	0,55	0,80	0,65	0,70	0,60
*p*H	4,45	4,40	4,40	4,35	4,40	4,30	4,40
CO_2	0,29	0,33	0,30	0,31	0,28	0,29	0,28
Grad final ferm.	82,7	79,9	79,3	76,7	78,8	72,5	72,0

În continuare dăm cîteva rezultate medii pe diferite perioade cînd berea s-a fabricat cu adaos de malţ melanoidinic, comparativ cu perioadele cînd berea s-a fabricat fără acest adaos (tabela 8).

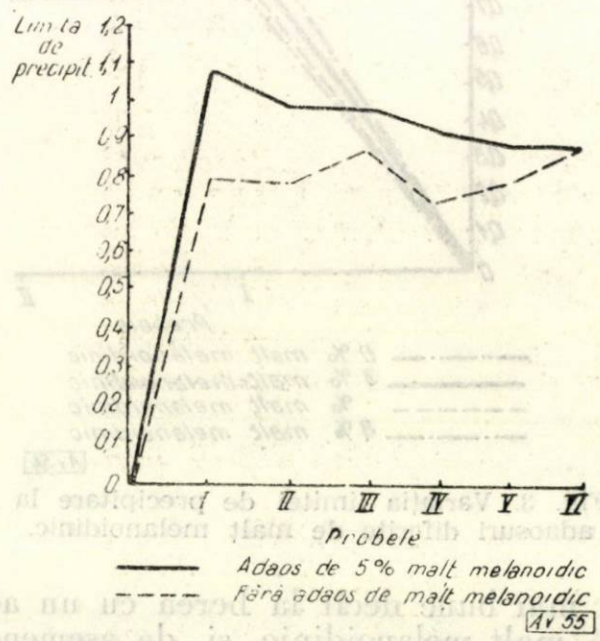


Fig. 4. Variaţia limitei de precipitare la fierberile cu un adaos de 5% malţ melanoidinic faţă de proba martor.

Tabela 8

Perioada de fabricaţie	Felul berii	I.T.T.	Limita de precipitare	Culoare
20.V.—1.VI.1961	cu adaos de malţ melanoidinic	330″	0,90	0,70
1.VII.—11.IX. 1961	fără adaos de malţ melanoidinic	655″	0,70	0,68
11.IX.–20.X.1961	cu ados de malţ melanoidinic	350″	0,90	0,78
După 2 octombrie 1961	fără adaos de malţ melanoidinic	530″	0,78	0,63

III. Concluzii

În urma adăugării de malţ melanoidinic în proporţie de 3, 5, 8 şi 10% s-a constatat că proporţia optimă este între 3% şi 5%.

Referindu-ne la indicii calitativi, faţă de berea martor, se observă:

1. I.T.T.-ul se îmbunătăţeşte de la o valoare de 400—700 s la berea martor, la 120—400 s la berea cu adaos de malţ melanoidinic.

2. Limita de precipitare se îmbunătăţeşte de la o valoare de 0,70—0,90 la 0,80—1,1.

3. Culoarea nu este influenţată în cazul adăugării de malţ melanoidinic în proporţie de 3—5%, ea fiind mai închisă în cazul adăugării de 8—10%.

4. Gustul la berea cu adaos de 3—5% malţ melanoidinic devine mai plăcut ca la berea obişnuită, iar în cazul adăugării unui procent de 8—10%, berea capătă un gust plăcut de caramel.

Deşi indicii arată că stabilitatea fizico-chimică a berii se îmbunătăţeşte simţitor prin procedeul de mai sus, totuşi cea mai mare importanţă revine în cele din urmă procedeului însăşi de fabricare, începînd cu malţificarea, care trebuie să dea posibilitatea formării substanţelor care măresc capacitatea de oxido-reducere, iar în timpul fierberii, a separării cît mai complete a substanţelor proteice coagulabile la cald.

De asemenea, în cursul întregului proces de fabricare a berii trebuie să se ia măsuri pentru a întîrzia cît mai mult apariţia tulburelii.

Deşi nu este posibil să se realizeze o conservabilitate nelimitată a berii, totuşi trebuie să se folosească toate mijloacele ca prin procedee pur tehnologice să se ajungă la o stabilitate fizico-chimică mulţumitoare a berii.

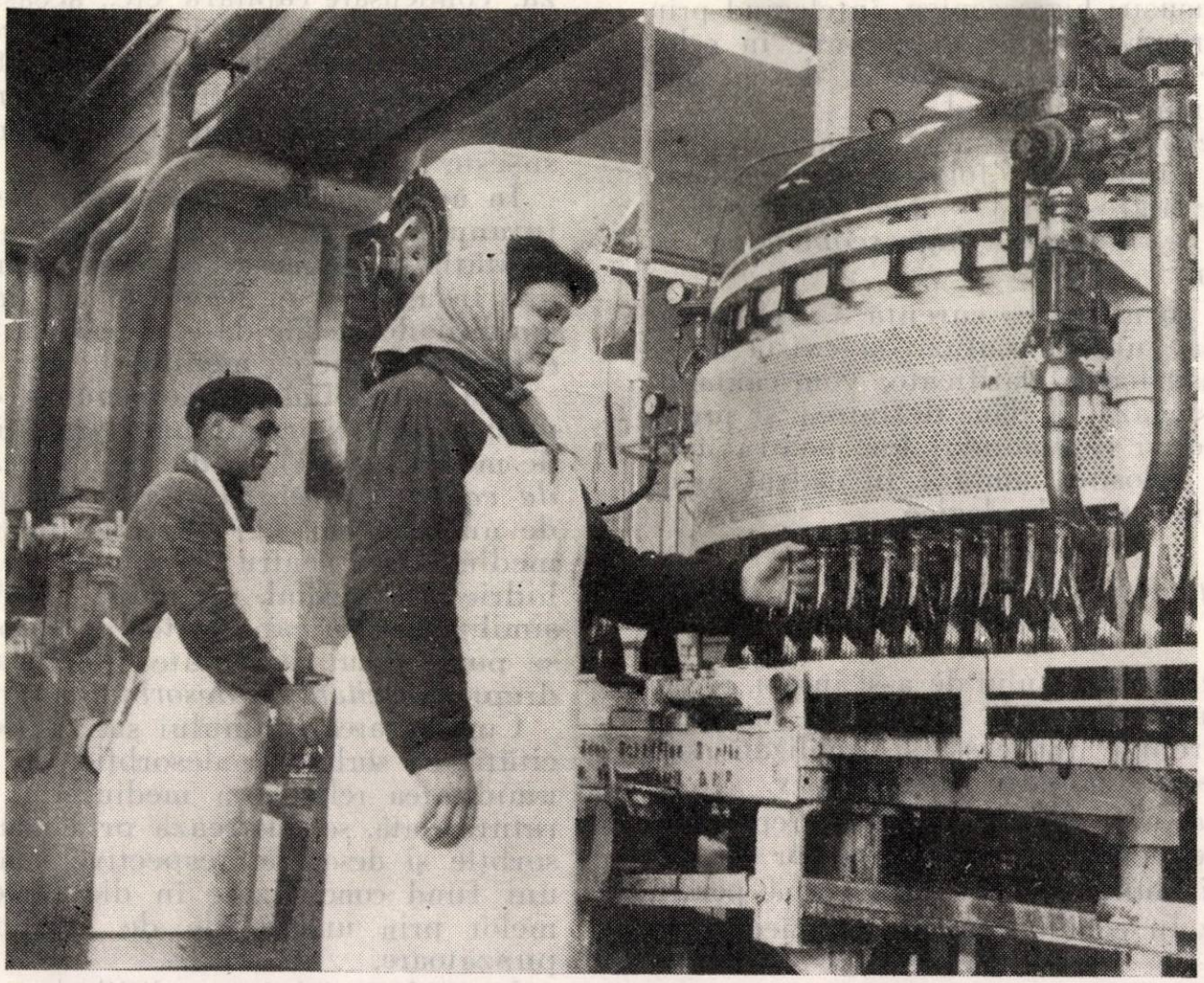
În cazurile cînd, în unele fabrici, nu se poate realiza pe cale normală o stabilitate fizico-chimică bună a berii, fie din cauza materiei prime, fie din cauza condiţiilor de fabricaţie, se recomandă adăugarea de malţ melanoidinic în proporţie de 5%, care duce la îmbunătăţirea stabilităţii fizico-chimice a berii.

Bibliografie

[1] ***: *Importanţa tehnologică a îngreunării mustului de bere.* Die Brauwelt, 96, 1956, nr. 82, oct., p. 1 461—1 462.

[2] Masior St.: *Proprietăţile reductoare ale berii şi stabilitatea ei coloidală.* Prumysl Spozywczy, 12, 1958, nr. 4, apr., p. 121—126.

[3] ***: *Documentare tehnico-ştiinţifică făcută în R.D.G.,* 10 februarie—10 aprilie 1956 (autori ing. Farago Ştefan şi ing. Roman Emil).



Secţie modernizată de umplere a sticlelor la Fabrica de bere „Rahova"-Bucureşti.

Higroscopicitatea şi tehnologia modernă a pregătirii tutunului

Ing. **V. STOICA**
Director ştiinţific la Institutul de cercetări alimentare

C.Z. 662.97.05

II. Higroscopicitatea şi umiditatea tutunului; rolul lor în depozitarea şi prelucrarea tutunului

În articolul nostru anterior „Higroscopicitatea şi natura legării apei de către tutun" * s-au analizat diferitele mecanisme prin care este însuşită, reţinută sau cedată apa de către tutun.

Analiza naturii legării apei şi a mecanismelor respective, cît şi interpretarea prin prisma acestora a fenomenelor ce au loc în timpul industrializării tutunului, sub aspectul comportării faţă de apă, ne permite cunoaşterea corespunzătoare a raporturilor dintre tutun şi apă şi îmbunătăţirea continuă a tehnologiei de conservare şi prelucrare a acestuia.

Este necesar însă, tocmai în scopul unei interpretări unitare a fenomenelor în cauză şi a măsurilor cu caracter tehnologic ce trebuie luate în producţie, se precizăm în continuare principalele noţiuni legate de aceste raporturi dintre tutun şi apă.

Tutunul se caracterizează în general ca un corp cu însuşiri higroscopice, înţelegînd prin aceasta proprietatea de a se pune în echilibru hidric cu mediul, spre a deveni mai mult sau mai puţin umed.

Din interpretarea acestui fenomen au derivat două noţiuni larg folosite în tehnologia produselor higroscopice — deci şi în aceea a tutunului — anume: *higroscopicitatea* şi *umiditatea.*

Întrucît în utilizarea curentă a acestor noţiuni se fac uneori confuzii şi există unele aspecte insuficient clarificate, vom căuta în cele ce urmează să dăm definirea şi precizarea sferei şi conţinutului lor, pentru înţelegerea şi folosirea unitară în cadrul preocupărilor noastre tehnologice.

Higroscopicitatea şi capacitatea de sorbţie a tutunului

Proprietatea tutunului de a-şi însuşi, reţine sau ceda apă, denumită în general higroscopicitate, trebuie înţeleasă şi analizată sub două aspecte: calitativ şi cantitativ.

Noţiunea de *higroscopicitate* reprezintă proprietatea calitativă a tutunurilor de a-şi însuşi mai multă sau mai puţină apă, pentru a se pune în echilibru hidric cu mediul, în anumite condiţii date. Un tutun este mai mult sau mai puţin higroscopic, fără însă ca prin această noţiune să se poată defini în valori absolute cît este de higroscopic.

Încercarea de a da un sens cantitativ acestei proprietăţi, ca de exemplu aceea de a considera drept higroscopicitate cantitatea de apă absorbită la $t = 30°C$ şi $\varphi = 75\%$ timp de 14 zile, de către tutunul complet uscat în prealabil, o considerăm ca nefiind corespunzătoare. Noţiunea de higroscopicitate fiind pur calitativă nu se poate măsura prin ea însăşi nici chiar convenţional.

Pentru a măsura higroscopicitatea este deci necesară o unitate de măsură cantitativă şi aceasta este dată prin noţiunea cunoscută curent sub denumirea de capacitate de absorbţie a apei. Ţinînd seamă însă de mecanismele complexe de legare a apei de către corpurile coloidalo-capilaro-poroase, care presupun în afara procesului de absorbţie propriu-zis şi o altă serie de mecanisme de legare a apei ca: solvatare, adsorbţie, osmoză, condensare capilară etc., această noţiune se exprimă mai corect ca fiind *capacitatea de sorbţie a apei* de către tutun [1].

Înţelegem prin noţiunea de *sorbţie* totalitatea mijloacelor prin care tutunul îşi însuşeşte apa.

În aceste condiţii *capacitatea de sorbţie* a tutunului ca unitate de măsură a higroscopicităţii se defineşte ca fiind cantitatea de apă însuşită de un gram (un kg) de tutun, în condiţii de mediu date, pentru a ajunge în echilibru hidric cu mediul.

Pentru a defini şi fenomenul invers, de cedare a apei în cazul unor condiţii speciale de mediu (uscare), se dă ca fiind *capacitatea de cedare a apei*, cantitatea de apă cedată de un gram (un kg) de tutun în condiţii de mediu date, pentru a ajunge în echilibru hidric cu mediul, în noile condiţii. Prin similitudine cu capacitatea de sorbţie a apei se poate numi capacitatea de cedare a apei drept *capacitate de desorbţie* a tutunului.

Comportarea tutunului sub aspectul capacităţii de sorbţie şi desorbţie, în raport cu umiditatea relativă a mediului la o temperatură dată, se ilustrează prin izotermele de sorbţie şi desorbţie respective, ambele noţiuni fiind concretizate în diagramele izotermelor prin umidităţile de echilibru corespunzătoare.

În mod special, în condiţiile în care pentru o temperatură dată mediul are o umiditate

---

* Apărut în revista „Industria Alimentară — produse vegetale", nr. 1/1963.

relativă de 100%, capacitatea de sorbție a tutunului devine *capacitate maximă de sorbție*, noțiune de care vom avea nevoie în definirea umidității higroscopice a tutunului.

Referitor la noțiunile de capacitate de sorbție, respectiv capacitatea maximă de sorbție a apei, trebuie să arătăm însă că acestea se referă numai la apa însușită de tutun din mediul înconjurător, deci se referă exclusiv la umiditatea de echilibru, respectiv la umiditatea higroscopică, fiind în funcție de temperatura și umiditatea relativă a aerului din care tutunul ia apa.

În cazul umezirii tutunului prin metode directe, cu apă pulverizată sau prin imersiune, aceste noțiuni nu-și mai au aplicabilitate și ele se înlocuiesc cu noțiunea de *capacitate de îmbibare sau de umezire*, ca unitate de măsură a cantității de apă pe care tutunul o reține independent de parametrii mediului înconjurător.

Determinarea valorilor acestor două capacități, cea de sórbție și cea de îmbibare, are o importanță deosebită pentru dirijarea proceselor de umezire a tutunurilor și cunoașterea comportării lor. Cum pînă în prezent în industria tutunului nu avem încă date asupra acestor capacități, va trebui ca activitatea tehnologică și de cercetare științifică să le abordeze și să le elucideze cît mai neîntîrziat, ca un factor hotărîtor în găsirea celor mai bune metode de prelucrare a tutunurilor, sub aspectul raporturilor dintre acestea și apă.

Capacitatea de sorbție (desorbție) și viteza de umezire (uscare) a tutunului

În studierea și definirea mecanismelor de umezire sau de uscare a tutunului, în afară de noțiunile de capacitate de sorbție, capacitate de desorbție și capacitate de îmbibare, se folosesc curent, și de aceea este necesar a se defini, și noțiunile de viteză de umezire și viteză de uscare.

Într-adevăr, dacă în anumite faze de prelucrare a tutunului ne interesează ca acesta să-și păstreze în timp o anumită umiditate, schimbul cu mediul fiind cît mai redus posibil, în alte faze, și în special în cele de umezire și uscare din fabricarea țigaretelor, ne interesează în deosebi modul în care tutunul realizează dimpotrivă un schimb hidric cît mai rapid cu mediul respectiv.

Rezultă că în comportarea tutunului față de apă și în procesele care au loc, acestea trebuie analizate sub două aspecte :

— static, atunci cînd ne interesează menținerea unei anumite umidități a tutunului, punîndu-l în situația de a fi în echilibru cu mediul ai cărui parametri îi păstrăm constanți în timp ; astfel de probleme se ridică în general în fazele de uniformizare sau de conservare prin depozitare a tutunului ;

— dinamic, cînd ne interesează, așa cum s-a arătat mai sus, variația umidității tutunului în funcție de parametrii mediului — variabili și ei — urmărind în special, în timp, rapiditatea cu care se ating pe parcurs diferitele faze de echilibru hidric dintre tutun și mediu.

Întreaga fază de preparare a tutunului din fabricile de țigarete este strîns legată de urmărirea dinamică a proceselor de umezire și uscare. În mod deosebit se pune această problemă în tehnologia modernă, în care procesul tehnologic se desfășoară pe linii continui de producție, iar schimbarea stării de umezire a tutunului trebuie să se realizeze în intervale foarte scurte de timp.

De aici și necesitatea de a studia și utiliza noțiunile de *viteză de umezire* sau *de uscare* a tutunurilor, noțiuni care să ne completeze elementele date de capacitatea de sorbție și desorbție.

Viteza de umezire apare ca o noțiune, așa cum este folosită în mod curent, aferentă umezirii tutunului exclusiv prin intermediul mediului înconjurător, fiind direct legată de capacitatea de sorbție, pe care o determină în timp, cît și de umiditatea de echilibru, respectiv umiditatea higroscopică, pe care tinde să le realizeze.

În același sens, viteza de uscare este legată de capacitatea de desorbție.

Spre a defini aceste noțiuni, arătăm că se înțelege prin viteza de umezire, cantitatea de apă însușită de un gram (kg) de tutun în unitatea de timp (o oră) în condiții de mediu date ; viteza de uscare la rîndul ei este cantitatea de apă pe care o cedează prin desorbție, un gram (kg) de tutun în unitatea de timp, în condiții de mediu date.

Ambele noțiuni vin să completeze izotermele de sorbție și desorbție cu elementul timp pe care acestea nu-l conțin.

Viteza de umezire, respectiv de uscare, așa cum au fost definite mai sus, nu reprezintă însă fenomene simple, unitare, ci un complex de procese ce au loc între tutun și apă, fiecare intervenind cu viteza sa specifică în însușirea sau cedarea apei de către acesta ; de exemplu, viteza de adsorbție a apei, de solvatare, viteza absorbției osmotice, a condensării capilare ș.a., totalitatea lor dînd în final viteza de umezire respectivă.

În acest sens vom analiza în cele ce urmează mecanismul și factorii care determină caracterul vitezei de umezire, respectiv de uscare a tutunului.

În procesele de însușire a apei, transmisia apei în tutun se face pe seama difuziei în țesuturile foilor sau a firelor de tutun. Trebuie să distingem însă o *difuzie externă* (care reprezintă trecerea vaporilor de apă

din aer spre suprafaţa tutunului, unde sînt reţinuţi prin mecanismul de adsorbţie mecanică datorită tensiunii superficiale) şi *difuzia internă* (migraţia apei sub formă de vapori în capilare sau sub formă de apă lichidă în procesul de osmoză, de la suprafaţa tutunului spre ţesuturile lui interioare).

Factorii care influenţează asupra vitezei de umezire sau de uscare, intervenind fie în cadrul difuziei externe fie al difuziei interne, se pot grupa în factori determinaţi de mediu (în special temperatura, umiditatea relativă şi viteza de deplasare a aerului) şi factorii specifici tutunului (în principal compoziţia sa chimică, umiditatea iniţială şi temperatura).

Dintre parametrii mediului, temperatura este aceea care are cea mai mare influenţă asupra vitezei, atît a difuziei externe cît şi asupra celei interne. În cazul difuziei externe aceasta se datoreşte faptului că odată cu creşterea temperaturii creşte şi mobilitatea moleculelor de apă din aer, care vin astfel mai uşor în contact cu tutunul. Acelaşi lucru se întîmplă de altfel şi în ceea ce priveşte difuzia internă, prin influenţa directă a creşterii temperaturii asupra mobilităţii moleculelor de apă din ţesuturi, repartizîndu-le în celule înspre părţile mai uscate.

Se ştie că odată cu creşterea temperaturii, creşte şi capacitatea de sorbţie a tutunului. După A. P. Smirnov [2] creşterea temperaturii cu 1°C în intervalul de la 10° la 30°C duce la o creştere a capacităţii de sorbţie pentru apă a tutunului în medie cu 7—8%.

Lucrările lui Dorohov şi Kosiak [3] au putut verifica îndeaproape influenţa temperaturii, obţinîndu-se datele din tabela 1.

Tabela 1

Durata umezirii, min	Umiditatea tutunului la temperatura aerului, %	
	20°C	50°C
Înainte de umezire	8,0	8,0
După :		
30	10,9	20,10
60	12,6	26,6
90	13,8	30,8
120	14,7	33,8
150	15,5	36,2

Din interpretarea acestor date şi dintr-o serie de alte lucrări, autorii citaţi au întocmit o diagramă (fig. 1), din care rezultă evident faptul că creşterea temperaturii are ca efect accelerarea însuşirii apei mai ales în primele perioade de umezire.

Creşterea temperaturii mediului poate duce însă, în condiţii de umiditate relativă scăzută, la apariţia desorbţiei, deci a unui proces de uscare. Viteza de uscare va fi cu atît mai mare cu cît gradientul de temperatură între aer şi tutun, respectiv între straturile superioare şi cele interne ale foilor de tutun va fi mai mare. Variaţii mari şi bruşte de temperatură a aerului în raport cu a tutunului duc la cunoscutele fenomene de termodifuzii, în general nedorite, în prelucrarea tutunului la fabricile de ţigarete.

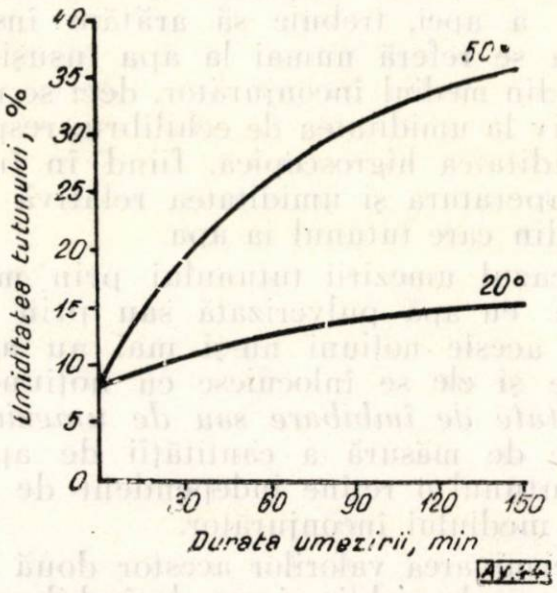


Fig. 1. Influenţa temperaturii asupra vitezei de sorbţie a vaporilor de apă de către tutun.

Influenţa umidităţii relative a aerului asupra difuziei externe este evidentă prin variaţia însăşi a cantităţii de vapori de apă, care vin în contact cu suprafaţa tutunului. Asupra difuziei interne influenţa este indirectă, prin crearea unei concentraţii mai mari a apei la suprafaţa foilor sau în capilarele acestora şi de aici o dinamizare a osmozei, deci a absorbţiei. Scăderea umidităţii relative a aerului sub 50% duce în schimb la uscare, influenţînd direct viteza desorbţiei apei din tutun şi ca atare viteza de uscare.

Studiind influenţa umidităţii relative asupra vitezei de umezire a tutunului la aceeaşi temperatură Dorohov şi Kosiak [3] găsesc că un tutun avînd o umiditate iniţială de 12% lăsat într-o atmosferă cu umidităţi relative diferite (80%, 90% şi 100%) atinge într-o oră umiditatea de 14,4%, 17,8%, respectiv 18,8%, iar după 5 ore — 17,2%, 27,9%, respectiv 35,3%, obţinînd curbele din figura 2.

Atît temperatura cît şi umiditatea relativă a aerului din încăperile de depozitare şi prelucrare a tutunului prezintă variaţii destul de însemnate chiar în cursul aceleaşi zile, ceea ce are ca efect comportări diferite ale tutunului faţă de umiditate.

Aceasta explică fenomenele de umezire mai intensă şi periculoasă a tutunurilor fermentate, în perioada de primăvară sau a tutunului tăiat trecut în depozitul de tutun în fire, cînd mediul are o temperatură sau o

umiditate relativă mai ridicată. De altfel aceste fenomene sînt la fel de importante şi pentru păstrarea ţigaretelor în depozitele fabricilor şi mai ales în cele ale reţelei comerciale. Variaţiile de temperatură, lipsa de aerisire, stivuirea fără spaţii libere în aceste depozite, duc la o însuşire a apei de către ţigarete într-un timp mult mai scurt şi de aici pericolul de umezire şi mucegăire.

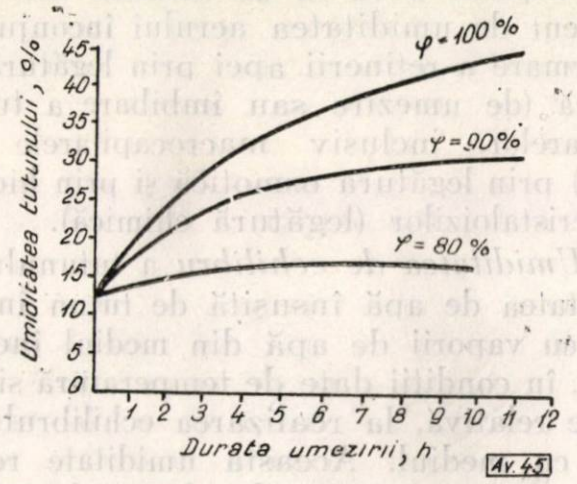


Fig. 2. Influenţa umidităţii relative a aerului asupra vitezei de sorbţie a vaporilor de apă de către tutun.

În ceea ce priveşte influenţa vitezei de deplasare a aerului, se observă că o creştere a acesteia duce de asemenea la o accelerare a difuziei externe a apei.

Astfel, din experimentările lui Cenikov citate de A. P. Smirnov [2] reiese că în cazul unei viteze a aerului de 5 m/s, viteza de umezire este de şase ori mai mare decît a aerului nemişcat iar în cazul vitezei de 0,2 m/s, de trei ori mai mare. După cum se vede influenţa mai importantă este aceea a variaţiei vitezelor reduse, creşterea vitezei de umezire nefiind direct proporţională cu creşterea vitezei de deplasare a aerului, ceea ce dă indicaţii preţioase în proiectarea şi folosirea optimă a instalaţiilor de condiţionare a aerului din spaţiile de lucru.

O viteză prea mare de deplasare a aerului duce la efectul contrar umezirii prin creşterea vitezei de uscare, antrenîndu-se apa absorbită la suprafaţa tutunului.

Viteza deplasării aerului are o influenţă indirectă asupra difuziei interne prin dezechilibrul ce se crează între părţile superficiale şi cele interioare ale tutunului sub raportul umidităţii, favorizînd migrarea apei dinspre interior spre exteriorul materialului în cazul vitezelor mai ridicate şi invers, mărind umiditatea stratului exterior, deci difuzia înspre interiorul materialului, în cazul vitezelor cuprinse între 0,2—5 m/s ale aerului umed.

Fără a insista asupra mecanismelor prin care parametrii aerului intervin în realizarea difuziei externe şi interne, deci a umezirii sau a uscării tutunului, întrucît nu fac obiectul acestei analize, trebuie să arătăm că aceştia reprezintă însă principalul mijloc prin care tehnologii pot influenţa şi interveni în dirijarea proceselor respective şi, ca atare, au un rol hotărîtor în prepararea tutunurilor în fabricile de ţigarete. Necesitatea condiţionării mediului în spaţiile de lucru în funcţie de cerinţele diferitelor faze de prelucrare a tutunului, se impune deci cu hotărîre.

În afară de parametrii aerului, aşa cum s-a arătat, viteza difuziei interne este în mod deosebit influenţată şi de factorii dependenţi de tutunul însăşi, prin temperatura, umiditatea iniţială şi compoziţia chimică a acestuia.

Într-adevăr, pe măsura creşterii ei, temperatura tutunului atrage după sine mobilizarea migrării apei în ţesuturi, mai ales dacă tutunul are temperaturi deosebite între diferitele lui părţi, promovîndu-se termodifuzia umidităţii.

Umiditatea iniţială şi apropierea în timpul procesului de umezire a umidităţii de valoarea de echilibru, influenţează de asemenea difuzia internă, intensitatea acestuia scăzînd pe măsură ce tutunul se apropie de saturarea în umiditate.

După A. P. Smirnov [2] viteza trecerii apei din mediul înconjurător pe suprafaţa şi în capilarele tutunului este mult mai mare decît viteza difuziei interne, aceasta constituind factorul care limitează viteza umezirii tutunului. Din cauza vitezei mici a difuziei interne, tutunul proaspăt umezit prezintă o neuniformitate a umezirii şi impune un interval de timp pentru uniformizare şi pătrundere în toată masa, ceea ce în condiţiile normale de temperatură şi umiditate relativă lungeşte mult procesul. Pentru a mări această difuzie internă în toate instalaţiile moderne, se acţionează în general prin ridicarea temperaturii şi umidităţii relative.

Un factor intern care favorizează de asemenea creşterea vitezei difuziei interne este compoziţia chimică a tutunurilor şi în special prezenţa în proporţie mare a cristaloizilor cît şi valoarea *p*H-ului, reacţia acidă favorizînd această creştere.

Într-o mare măsură viteza de umezire sau de uscare este influenţată de gradul de fărî-

mițare a tutunului. Tutunul tăiat în fire are o viteză de umezire și de uscare mai mare, la fel foile mici în comparație cu foile mari, întrucît suprafața specifică în contact cu aerul este cu atît mai mare, cu cît gradul de divizare este mai mare și de aici difuzia exterioară mai activă. Așa se explică în general de ce tutunurilor cu foaia mică trebuie să li se dea un tratament în general mai blînd la umezire, iar tutunurile tăiate sînt mai sensibile față de umiditatea din atmosferă și se pun mai repede în echilibru cu aceasta. De aici și concluzia imediată că în fabricile de țigarete spațiile care trebuie condiționate în prima urgență sînt depozitele de tutun tăiat și depozitele de țigarete înainte de împachetare.

Umiditatea tutunului și rolul acesteia în desfășurarea proceselor de preparare a tutunului

În baza celor analizate este necesar să precizăm în continuare cîteva noțiuni legate de *umiditatea tutunului* asupra căreia în cursul tratării diferitelor mecanisme de însușire a apei s-au întîlnit denumiri ca : umiditate de echilibru, umiditate higroscopică, umiditate de hidratare, umiditate capilară ș.a., cît și noțiunea generală de umiditate ca atare.

Umiditatea prezintă pentru tehnologia tutunului unul din principalele instrumente de acționare în desfășurarea optimă a producției și cunoașterea diferitelor cerințe privind această umiditate și are un rol deosebit în introducerea tehnologiei moderne din industrie.

În acest sens, definim *umiditatea tutunului,* noțiune curent folosită în tehnologie, ca fiind cantitatea de apă pe care o conține tutunul la un moment dat, independent de condițiile de mediu, raportată la greutatea brută a tutunului. Pentru a da însă un conținut mai corespunzător acestei noțiuni este necesar să raportăm cantitățile de apă aflată în tutun, nu la greutatea brută, ci la greutatea uscată a acestuia și în acest caz definim această umiditate ca *umiditate absolută.*

Noțiunile de *umiditate* și *umiditate absolută,* așa cum au fost definite, se referă la starea ca atare a tutunului, care și-a însușit o anumită cantitate de apă, independent de mecanismul prin care ea a fost reținută. Acestea sînt noțiuni tehnologice necesare în controlul producției pentru caracterizarea tutunului, sub aspectul conținutului de apă.

Dacă ținem însă seamă de modul în care tutunul și-a însușit această cantitate de apă, este necesar să definim următoarele :

1. *Umiditatea maximă* a tutunului este cantitatea de apă pe care tutunul și-a însușit-o pînă la saturare, în contact direct cu apa (exemplu, în cazul pulverizării lui cu apă sau a imersiunii). În acest caz tutunul reține cantitatea cea mai mare de apă pe care o poate avea la un moment dat, independent de umiditatea aerului înconjurător, ca urmare a reținerii apei prin legătură mecanică (de umezire sau îmbibare a tuturor capilarelor, inclusiv macrocapilarele fără fund) prin legătură osmotică și prin hidratarea cristaloizilor (legătură chimică).

2. *Umiditatea de echilibru* a tutunului este cantitatea de apă însușită de tutun în contact cu vaporii de apă din mediul înconjurător, în condiții date de temperatură si umiditate relativă, la realizarea echilibrului hidric cu mediul. Această umiditate rezultă din însumarea cantităților de apă legată chimic (umiditatea de hidratare a cristaloizilor), apa legată fizico-chimic (umiditatea de hidratare a coloizilor, umiditatea de absorbție prin osmoză a coloizilor), cît și apa legată mecanic (umiditatea capilară datorită condensării capilare în microcapilare și macrocapilarele cu fund). Reținerea apei în acest caz se face exclusiv prin sorbție și dinamica ei se oglindește în izotermele de sorbție pe care le-am studiat, umiditatea de echilibru putînd fi denumită și *umiditate de sorbție.*

3. *Umiditatea higroscopică* reprezintă cazul special al umidității de echilibru care corespunde umidității relative de 100% a aerului. În această situație umiditatea în cauză, reprezentînd cantitatea maximă de apă pe care și-o poate însuși tutunul din mediul înconjurător la o temperatură dată, se poate defini ca *umiditate de sorbție maximă.*

Trebuie de remarcat că umiditatea maximă este totdeauna mai mare ca umiditatea de sorbție maximă a tutunului, diferența fiind cantitatea de apă ce se reține în plus în cazul contactului direct cu apa lichidă în macrocapilarele fără fund.

De asemenea trebuie să remarcăm că întotdeauna tutunul va căuta în timp să elimine acest surplus de apă și să rețină numai umiditatea de echilibru aferentă condițiilor date de mediu.

În această situație, în procesul de producție avem de-a face deci cu :

— umiditatea tutunului, raportată la greutatea brută a acestuia, indiferent de modul

în care a fost însușită umiditatea ; aceasta este folosită în mod curent pentru caracterizarea stării de umezire a tutunului la un moment dat, în dirijarea procesului tehnologic ;

— umiditatea maximă a tutunului, în cazul umezirii sale prin stropire cu apă sau imersiune ;

— umiditatea de echilibru sau de sorbție, în cazul umezirii cu vapori de apă, cu aer condiționat sau în instalațiile sub vid, respectiv în cazul păstrării tutunului în diferitele faze de prelucrare și depozitare în contact cu mediul încăperilor respective.

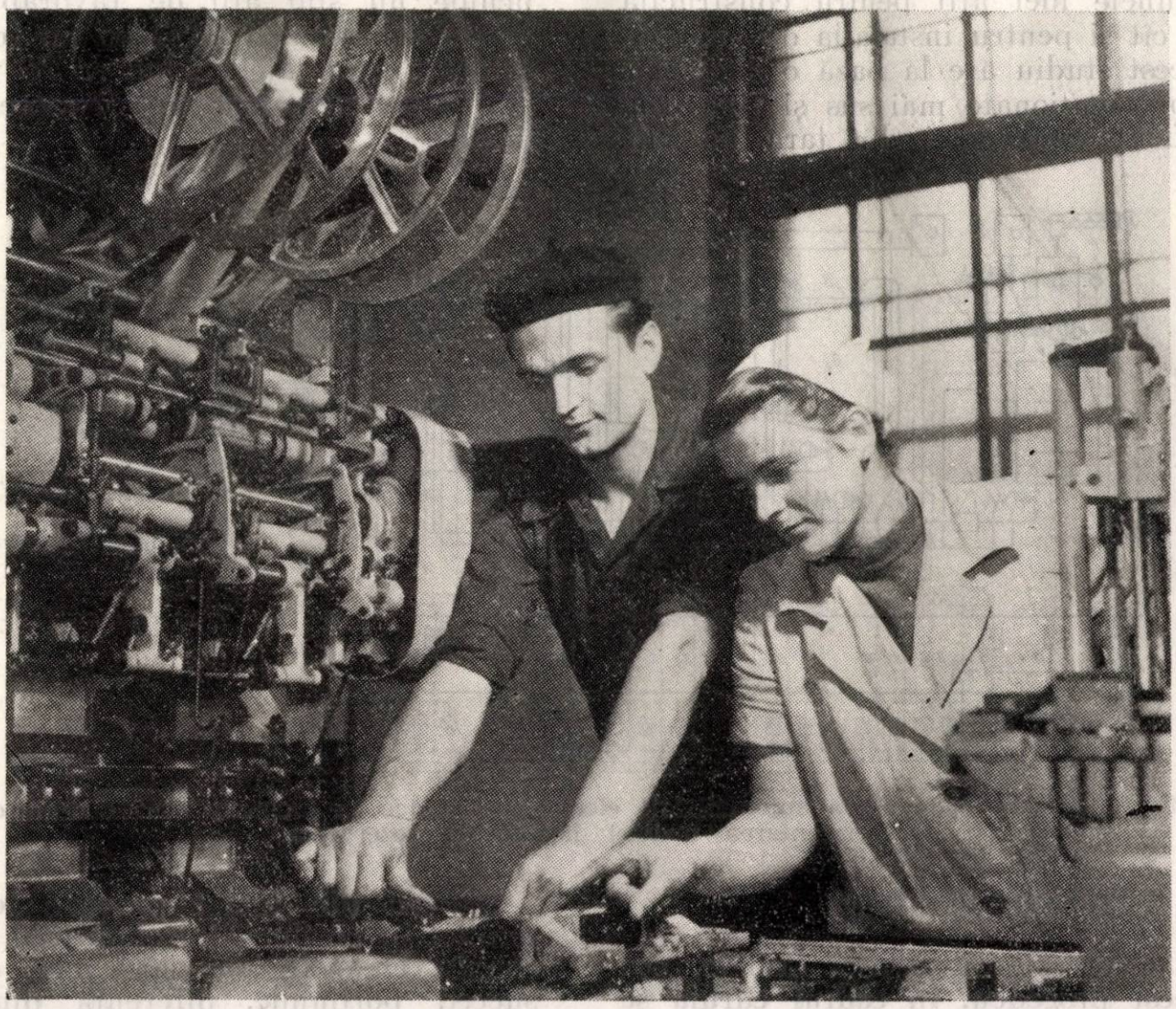
După cum se poate deduce din această prezentare, cunoașterea amănunțită a diferiților factori care influențează procesele de umezire și uscare a tutunului cum și a modului în care este însușită și reținută apa, se impune în mod hotărîtor în condițiile aplicării unei tehnologii moderne. Vor trebui depuse eforturi în cercetarea și elucidarea tuturor acestor probleme sub aspectul lor complex, spre a pune la dispoziția producției mijloacele necesare unei prelucrări și conservări optime și științifice a tutunului și a produselor.

Bibliografie

[1] Lîkov A. V.: *Teoria uscării* (traducere din limba rusă). Editura de Stat pentru Arhitectură și Construcții, București, 1954, p. 70—105.

[2] Smirnov A. P.: *Bazele tehnologiei prelucrării industriale a tutunului* (traducere din limba rusă). IDT, București, 1954, p. 11—19.

[3] Dorohov I. K. și Kosiak V. A.: *Revista „Industria Alimentară"* (U.R.S.S.), nr. 5, 1946 (citată de A. P. Smirnov în lucrarea indicată).



Mașină de împachetat țigarete ovale la Fabrica de țigarete București

Studiu de automatizare a unei secţii de fermentare a maielei lichide

Aspirant **V. GIURCĂ**
Institutul politehnic—Galaţi

C.Z. 664.642.2 : 621—52

Pe linia Directivelor Congresului al III-lea al P.M.R. în sectorul industriei panificaţiei s-au făcut eforturi serioase pentru intensificarea mecanizării şi automatizării proceselor de producţie Ca o realizare importantă apare în această lumină construirea Combinatului de morărit-panificaţie de la Constanţa.

Primul loc pe plan mondial în ceea ce priveşte mecanizarea şi automatizarea completă a proceselor de producţie îl deţine Uniunea Sovietică, care începînd de acum 35 de ani, odată cu construirea agregatului Marsakov, a obţinut realizări remarcabile. Liniile VNIIHP, agregatul HTR, linia continuă Djalagania, agregatul automat cu buncăre Gatilin sînt numai cîteva din realizările recente din Uniunea Sovietică.

Studiul de mai jos asupra unei secţii automate de fermentare a maielei lichide rezolvă în linii generale problemele puse, fixînd totodată unele idei atît pentru construcţia utilajelor cît şi pentru instalaţia de automatizare. Acest studiu are la bază o analiză a realizărilor menţionate mai sus şi ţine cont de specificul tehnologiei din ţara noastră.

ducţie datorită avantajelor tehnice şi tehnologice pe care le crează. Avantajele tehnice sînt numeroase deoarece această fază fiind fluidă poate fi transportată foarte uşor prin conducte, încălzită, răcită şi termostatată foarte uşor prin convecţie. Ea poate fi controlată şi dozată cu ajutorul procedeelor obişnuite pentru lichide.

Utilizînd densimetre şi viscozimetre se poate pune în evidenţă concentraţia şi unele transformări coloidale. Evidenţa unor parametri care caracterizează procesele biochimice precum cantitatea de CO_2, *p*H, Rh, se face mult mai uşor decît în cazul aluaturilor consistente. Tot aici trebuie menţionat că numai adoptînd procedeul de fermentare în fază lichidă, se pot construi şi extinde instalaţii simple, continui şi automate de producere a pîinii.

La noi, rezultatele introducerii maielei lichide nu sînt atît de favorabile acestui procedeu, tocmai fiindcă nu au fost puse în evidenţă avantajele tehnice. Pe plan mondial rezultatele sînt în favoarea maielei lichide.

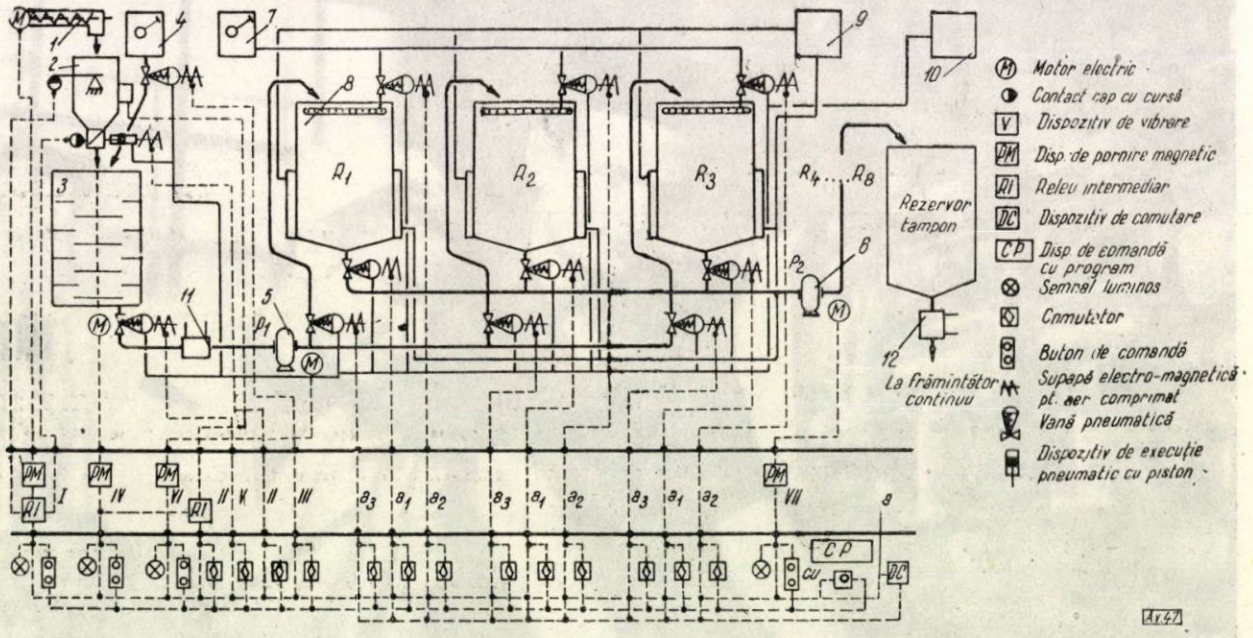


Fig. 1. Schema generală a automatizării electro-pneumatice cu program pentru staţia de fermentarea maielei lichide în rezervoare.

Probleme tehnologice

Ne-am oprit asupra maielei lichide, deoarece acest procedeu, în cadrul căruia se efectuează majoritatea proceselor biochimice necesare, va fi promovat de practica de producţie.

Schema din fig. 1 prevede fermentarea maielei în porţiuni, întrebuinţînd rezervoare simple. Datorită frecvenţei mari cu care se succed porţiunile, diferenţa dintre parametrii cantităţilor finale şi de cap, a două porţiuni vecine, este foarte mică ceea ce face

ca acest procedeu de fermentare să poată fi asimilat cu un proces continuu.

În dozatorul volumetric *4* se introduce emulsia de drojdie alături de prospătura fluidizată şi întreaga cantitate de apă necesară, din care se scade cantitatea corespunzătoare saramurii şi cantitatea necesară spălării unui rezervor.

Prin şnecul *1* se aduce în dozator făina necesară. Formarea amestecului omogen are loc în agitatorul *3*. Agitatorul se goleşte într-un rezervor de fermentare *8*, care în prealabil a fost golit şi spălat. În timpul transferului, amestecul omogen trece prin schimbătorul de căldură *11* pentru a obţine temperatura de fermentare (30°—35°C). În timpul fermentării rezervorul este termostatat cu ajutorul unei mantale, cuplată la un termostat *9* cu circuit de apă. Aici maiaua fermentează timp de patru ore. Rezervoarele sînt prevăzute la partea superioară cu un stropitor inelar, care prin acţiuni periodice poate opri formarea spumei. Dacă rezervoarele se etanşează, atunci se poate măsura cantitatea de CO_2 degajată.

În timpul fermentării, funcţie de umiditatea maielei, are loc o stratificare pe înălţime şi se formează un sediment. După epuizarea timpului de fermentare a maielei, rezervorul de fermentare se goleşte într-un rezervor tampon.

Eliminarea sedimentului se face printr-un impuls de apă, care în acelaşi timp spală şi pereţii laterali ai rezervorului. Astfel materialul depus ajunge tot în rezervorul tampon. Cele două operaţii de transfer pot fi realizate fie prin cădere liberă, fie prin pompe.

Făcînd o referire la situaţia tehnică a întreprinderilor noastre, se pot trage următoarele concluzii. Numeroasele cuve care se manipulează manual pe suprafeţe metalice au fost înlocuite cu opt rezervoare de construcţie simplă, a căror capacitate este limitată numai de timpul de umplere şi golire. Sala de fermentare a fost înlocuită cu cîte o manta dublă pentru termostatare, iar frămîntătoarele, cu un agitator care împreună cu dozatoarele anexe poate fi montat la orice nivel. Răsturnătoarele de cuve au fost înlocuite cu vane şi pompe. Temperaturile pot fi modificate după dorinţă, iar capacitatea secţiei de fermentare poate fi modificată în funcţie de gradul de umplere a rezervoarelor. Durata de fermentare poate fi modificată funcţie de volumul rezervorului tampon.

Probleme de automatizare

Toate operaţiile amintite mai sus sînt executate de dispozitive de execuţie normal în repaus care sînt conectate de un dispozitiv de comandă cu program *CP*. Acesta transmite comenzi pe şapte linii de acţiune fixe şi trei comenzi comutative pe opt grupe de linii, corespunzătoare celor opt rezervoare. Schema pretinde operaţii simple de cuplare şi decuplare a unui vibrator şi a unor motoare electrice, de deschideri şi închideri de conducte, ultimele, executîndu-se cu ajutorul vanelor pneumatice şi dispozitivului de execuţie cu piston, care au comandă electro-magnetică pe linia de aer comprimat.

În fig. 2 este dată ciclograma program în care sînt stabilite operaţiile tehnologice necesare şi operaţiile de comandă corespunzătoare lor, precum şi durata acestor operaţii. Ciclograma cuprinde un timp unitar de 30 minute în care se execută toate operaţiile.

Acolo unde operaţia tehnologică poate varia în timp, durata comenzii corespunde li-

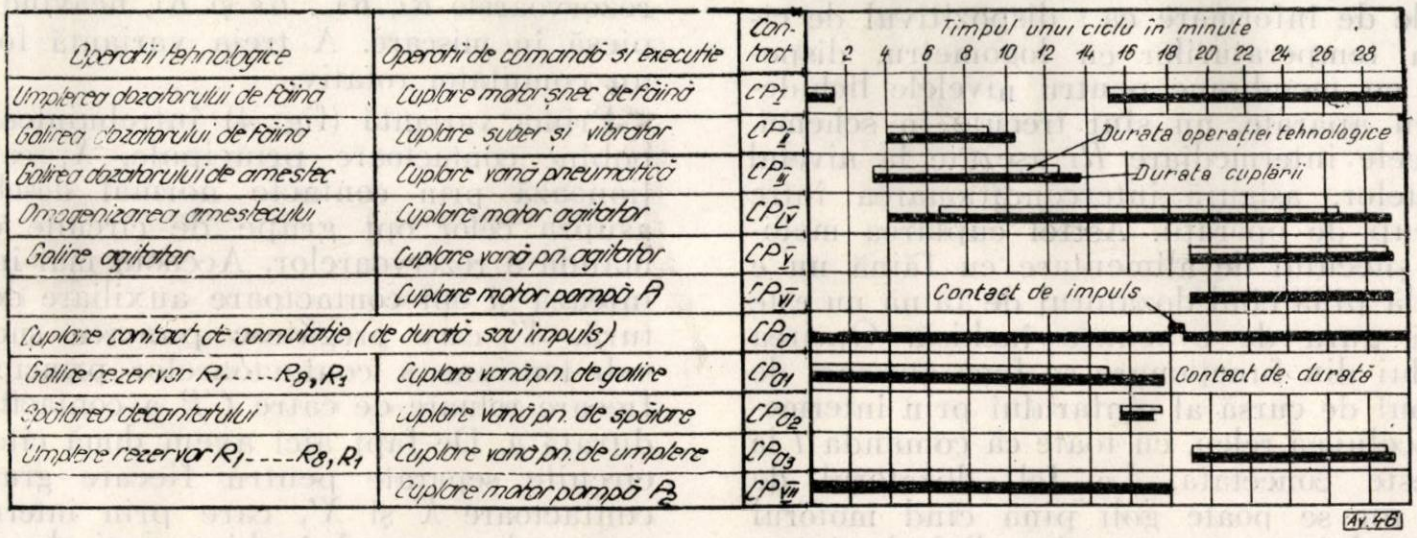


Fig. 2. Ciclograma program de comandă a staţiei de fermentare a maielei lichide cu opt rezervoare.

mitei maxime la care se mai adaugă şi un timp de siguranţă. Astfel, la golirea dozatorului de făină, clapeta de evacuare a dozatorului şi vibratorul rămîn sub acţiune un timp mai îndelungat asigurînd curgerea ultimelor porţiuni de făină. Acest decalaj apare mai ales la operaţiile de transfer, unde apar resturi de materiale. În schimb, la umplerea dozatorului de făină, timpul în care se desfăşoară transportul cantităţii necesare de făină şi timpul de funcţionare a şnecului sînt egali, deoarece aceste operaţii se presupun reciproc.

În ansamblu toate operaţiile sînt înseriate, însă pe porţiuni apar operaţii care pot avea loc în paralel. Astfel, formarea amestecului omogen poate avea loc în acelaşi timp cu operaţia de umplere a dozatorului de făină şi golirea rezervoarelor. Acest lucru permite ca timpul unitar să fie mult mai mic decît suma tuturor timpilor necesari desfăşurării operaţiilor de durată maximă, tehnologice sau de comandă.

Pentru comutarea comenzilor CPa_1, CPa_2, CPa_3 succesiv la toate rezervoarele, la fiecare reluare a ciclogramei, avem contactul CPa de comandă a comutării, care poate fi un contact de durată sau un impuls, funcţie de varianta constructivă a dispozitivului de comutare electro-magnetic.

Schema generală a automatizării electropneumatice este cuprinsă tot în fig. 2. Tabloul general cuprinde instalaţiile de semnalizare optice, butoanele şi comutatoarele pentru comanda manuală pentru fiecare linie de acţiune, comutatorul *CU* de trecere pe comandă program sau pe comandă manuală, dispozitivul de comandă cu program *CP* şi dispozitivul de comutare *DC*. Dispozitivele de informare ca : dispozitivul de citire a temperaturilor cu logometru, dispozitive cu membrane pentru nivelele lichidelor din aparate, nu sînt trecute în schemă.

Releele intermediare R_1 aşezate la nivelul aparatelor, asigură intercondiţionarea între un grup de operaţii. Astfel cuplarea motorului şnecului de alimentare cu făină nu e posibilă pînă cînd dozatorul de făină nu este gol şi gura de evacuare închisă. Oprirea şnecului din funcţionare se face automat de la capul de cursă al cîntarului prin intermediul aceluiaşi releu, cu toate că comanda *1* la *CP* este conectată. La fel, dozatorul de făină nu se poate goli pînă cînd motorul agitatorului nu este cuplat. Releele intermediare se montează în special, pentru a preveni greşelile care se pot face la comanda manuală.

Instalaţiile de execuţie pneumatice sînt alimentate cu aer comprimat de la staţia de aer comprimat dotată cu presostat *10*.

Dispozitivul de comandă cu program transmite comenzile pe liniile de acţiune, conform ciclogramei program, care poate fi concretizată fie sub formă de bandă perforată, fie sub formă de discuri rotative cu came. Prin închiderea contactelor I, II, III, IV, V, VI, VII (fig. 3), se închid circuitele de lucru sau circuitele secundare ale dispozitivelor de execuţie. Acestea închid periodic aceleaşi circuite.

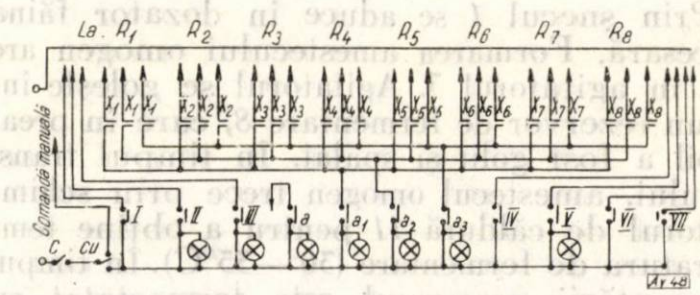


Fig. 3. Schemă generală a dispozitivului de comandă cu program.

Contactele a_1, a_2, a_3 se închid şi ele conform programului, însă la fiecare reluare vor închide circuite diferite. Astfel ele vor lucra consecutiv pe opt grupe de circuite corespunzătoare celor opt rezervoare şi reluarea comenzilor pentru acelaşi rezervor se va face după patru ore. Pentru acest lucru în amonte de derivaţia de comandă manuală a fiecărui circuit, fieçare grupă de circuite sînt întrerupte de contacte normal deschise, *x*, prin intermediul cărora închiderea circuitelor prin a_1, a_2, a_3 este condiţionată de dispozitivul de comutare, care la rîndul lui este condiţionat de *CP* prin contactul, *a*.

Dispozitivul de comutare este prezentat în trei variante. Primele două rezolvă cuplarea succesivă a circuitelor de comandă pentru rezervoarele R_1, R_2... R_8 şi R_1, neavînd nici o piesă în mişcare. A treia variantă foloseşte un comutator rotativ.

Prima variantă (fig. 4) întrebuinţează opt bobine contactoare principale, *X*, care acţionează prin contacte normal deschise *x* asupra celor opt grupe de circuite de comandă a rezervoarelor. Aceasta mai întrebuinţează şi opt contactoare auxiliare de legătură, *X'*, care pregătesc punerea succesivă sub tensiune a contactoarelor principale la fiecare reluare de către *CP* a contactului de durată *a*. De fapt aici avem două cîte două circuite separate pentru fiecare grupă de contactoare *X* şi *X'*, care prin intermediul contactelor normal închise $\bar{x}$ şi deschise *x* dispuse pe derivaţii, se intercondiţionează cu grupul de contactoare care a lucrat anterior şi condiţionează punerea sub tensiune a grupului următor, la reluarea contactului de durată *a*. Astfel X_1 va fi sub tensiune la închiderea lui *a* numai dacă X'_8 este sub tensiune, iar X_8 a ieşit de sub tensiune, condiţie care este realizată prin contactele x'_8

și $\bar{x}_8$ așezate pe derivația lui X_1. Sub tensiune, X_1 se autocuplează prin x_1 și comandă: ieșirea de sub tensiune a contactorului de legătură X'_1 prin x_1 și cuplarea contactorului de legătură X'_1 prin x_1. Totodată ea pune în legătură prin $3.x_1$ dispozitivele de execuție a rezervorului R_1 cu CP (fig. 3).

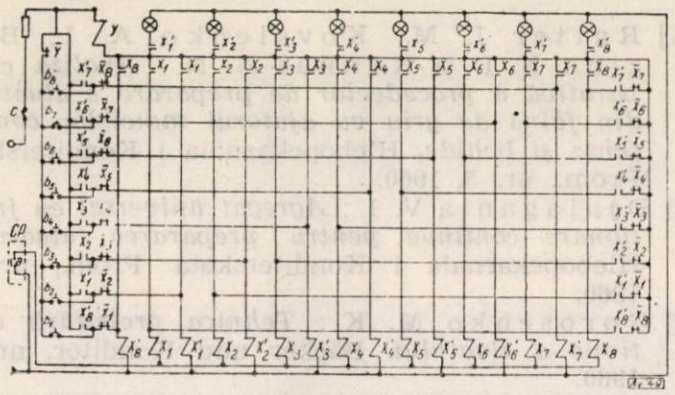


Fig. 4. Varianta I-a a dispozitivului de comutare, cu 17 contactoare și 65 contacte.

Cînd a se deschide, rămîne sub tensiune numai X'_1, care va pregăti intrarea sub tensiune a contactorului principal X_2 prin x'_1 și $\bar{x}_1$. La începutul procesului, punerea sub tensiune a contactoarelor de legătură se face prin butoanele b_1, b_2, b_3 ... b_8, cu ajutorul cărora procesul se poate relua de la oricare rezervor. Contactorul Y asigură prin intermediul lui $\bar{y}$ ineficacitatea butoanelor în timpul desfășurării procesului.

A doua variantă (fig. 5) reprezintă o soluție mai elegantă pentru aceeași problemă și aparține șefului de lucrări ing. S. Bumbaru. Aici avem cîte un singur contactor pentru fiecare grupă de circuite. Fiecare contactor lucrează succesiv, ca principal, cînd nu avem impuls prin a și drept contactor de legătură pe durata impulsului cînd de fapt sub tensiune există două contactoare X_8, X_1 sau X_1, X_2 ... X_7, X_8.

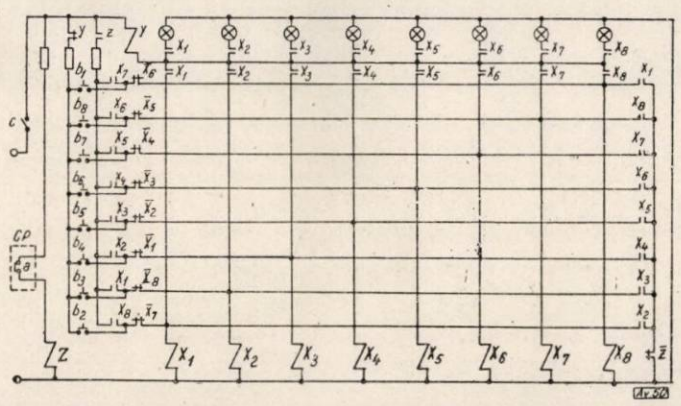


Fig. 5. Varianta a II-a a dispozitivului de comutare, cu 10 contactoare și 52 contacte (după ing. S. Bumbaru).

Să presupunem că lucrează X_8 autocuplată prin x_8, iar prin $3.x_8$, R_8 a fost pus în legătură cu CP. La impulsul de comutare prin a, intră sub tensiune contactorul Z care deschide pe $\bar{z}$ și face posibilă intrarea sub tensiune a lui X_1 prin $\bar{x}_7$, x_8, z care se autocuplează prin x_1 și închide contactul normal deschis x_1 din derivația lui X_8. La deschiderea lui a contactorul Z iese de sub tensiune și scoate de sub tensiune pe X_8 prin scurtcircuitarea acestuia prin $\bar{z}$ și x_1. Limitarea reacției de cuplare pe durata impulsului se face prin $\bar{x}_7$ pentru X_1, de $\bar{x}_8$ pentru X_2 etc. Contactorul Y și butoanele b_1, b_2 ... b_8 au același rol ca și în prima variantă.

În varianta a treia (fig. 6) numărul contactelor se reduce prin introducerea în schemă a unui selector pas cu pas. Acesta va scoate și va pune succesiv sub tensiune contactoarele X_1 X_2... X_8, X_1, de cîte ori vom avea impuls prin a sau prin butonul de comandă manuală b. La impuls, bobina electro-magnetică E va modifica poziția pîrghiei K a comutatorului rotativ pas cu pas. Comanda manuală a pîrghiei K se face numai după ce a fost scoasă de sub tensiune contactorul de gardă Y prin butonul b'.

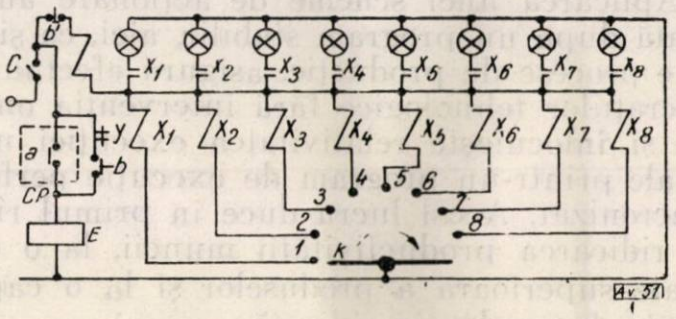


Fig. 6. Varianta a III-a a dispozitivului de comutare cu selector pas cu pas, cu nouă contactoare și nouă contacte.

Variantele a doua și a treia sînt comparabile deoarece numărul de elemente componente nu diferă prea mult. Alegerea este destul de grea, cu toate că selectoarele pas cu pas de tip telefonic dau o mare siguranță în exploatare; ele lucrează însă pe curent continuu ceea ce presupune în plus un dispozitiv de redresare.

★

Partea studiului prezentată aci a tratat o mică parte din probleme într-o formă generală, iar soluțiile prezentate nu au un caracter definitiv. S-a accentuat mai mult asupra părții oarecum originale a acestei variante de automatizare.

Cu toate acestea, prezentarea făcută permite tragerea unor concluzii și o privire comparativă, luînd ca bază alte principii.

Prin introducerea dispozitivului de comutare, instalația în ansamblu a putut fi mult simplificată față de alte sisteme. În locul agregatelor rotative, masive, purtătoare de cuve și buncăre ca la sistemul „Orlandi", sau „Gatilin" aici avem o baterie de rezervoare. În locul organelor de rotire a agregatelor

avem un dispozitiv de comutare unde se rotesc contacte, iar în locul colectorului de maia cu etanşări pretenţioase şi greu accesibile, ca la sistemul „Orlandi", aici avem vane pneumatice cu simplu efect. În bateria de rezervoare numărul şi capacitatea lor poate fi mărită, avînd ca limită numai timpul de umplere şi golire ceea ce la un agregat mobil duce la complicaţii constructive.

Numărul sporit de rezervoare face ca diferenţa dintre o fermentare continuă şi o fermentare în porţiuni să fie neglijabilă.

Rezervoarele fixe sînt mult mai uşor de termostatat decît cuvele mobile. Existenţa unei surse de aer comprimat şi a rezervoarelor fixe, face posibilă agitarea prin barbotare cu aer a maielelor ceea ce creează condiţii deosebite activităţii aerobe a microorganismelor. Desigur că se mai pot face şi alte comparaţii şi comentarii tot atît de convingătoare care sprijină ideea fermentării maielei lichide în rezervoare fixe.

Aplicarea unei scheme de acţionare automată după un program stabilit, aici, ca şi la alte procese de producţie, asigură efectuarea operaţiilor tehnologice fără intervenţia omului şi înlocuieşte relativitatea execuţiei manuale printr-un program de execuţie perfect sincronizat. Acest lucru duce în primul rînd la ridicarea productivităţii muncii, la o calitate superioară a produselor şi la o capacitate de producţie ridicată.

Dacă o astfel de instalaţie este dotată cu dispozitive de informare, poate fi asimilată cu un aparat automat de cercetare. Analiza datelor primite de la dispozitivele de informare permite o generalizare ştiinţifică mult mai vastă şi o particularizare mult mai adîncă a unor laturi sau fenomene.

Bibliografie

[1] Raiter I. M., Kovalenko A. I., Berzina N. I. şi Renkas N. N.: *Analiza comparativă a procedeelor de preparare a aluatului din făină de grîu cu ajutorul maielelor consistente şi lichide.* Hlebopekarnaia i Konditerskaia Prom., nr. 5, 1960.

[2] Djalagania V. I.: *Agregat universal cu funcţionare continuă pentru prepararea aluatului.* Hlebopekarnaia i Konditerskaia Prom., nr. 3, 1960.

[3] Goroşenko M. K.: *Tehnica preparării continue a aluatului.* Bäcker und Konditor, nr. 8, 1960.

[4] Gatilin N. F.: *Agregrate cu buncăre pentru prepararea aluatului.* Hlebopekarnaia i Konditerskaia Prom., nr. 10, 1959.

[5] Gatilin N. F.: *Proiectarea fabricilor de pîine.* Pişcepromizdat, Moscova, 1960.

[6] Cilenov V. A.: *Automatizarea agregatului cu buncăre de gabarite mici pentru prepararea aluatului din făină de grîu.* Hlebopekarnaia i Konditerskaia Prom., nr. 12, 1959.

[7] Krineţki I. I.: *Bazele reglării automate a proceselor chimice* (traducere din limba rusă). Editura Tehnică, Bucureşti, 1961.

[8] Popp F.: *Instalaţii de semnalizare.* Editura Tehnică, Bucureşti, 1960.

[9] Doncenko V. M.: *Scheme din Krasnodar pentru prepararea aluatului din făină de grîu cu ajutorul agregatelor HTR.* Hlebopekarnaia i Konditerskaia Prom., nr. 3, 1959.

[10] ***: *Reducerea duratei de fermentare a aluatului.* Food Engineering, nr. 10, 1956.

Principalele căi de sporire a eficacităţii economice a investiţiilor în industria alimentară

Economist V. ROTARU
Director adjunct al Direcţiei investiţii-mecanic şef

C.Z. 664:338.063.5

Folosirea raţională şi cu maximum de eficacitate economică a mijloacelor destinate investiţiilor trebuie să fie în atenţia permanentă a tuturor lucrătorilor din economie,

„*Fondurile destinate investiţiilor*, a arătat tovarăşul Gheorghe Gheorghiu-Dej la plenara C.C. al P.M.R. din 26—27 noiembrie 1958, *trebuie îndreptate spre lucrările de mare eficacitate economică care să ducă la dezvoltarea în ritm accentuat a economiei naţionale şi a venitului naţional. Propunerile de noi investiţii trebuie să fie bine documentate din punct de vedere al eficacităţii acestora, al nivelului tehnicii, al costului, căci orice ban cheltuit neeconomicos înseamnă reducerea posibilităţilor de a spori forţele de producţie ale economiei naţionale*".

Creşterea continuă a producţiei se asigură, în primul rînd, prin folosirea completă a capacităţilor de producţie existente şi în al doilea rînd, prin crearea de capacităţi noi. La planificarea investiţiilor pentru realizarea acestor noi capacităţi trebuie deci să se analizeze mai întîi modul cum sînt folosite capacităţile existente de producţie din fiecare subramură şi întreprindere economică, să se descopere şi să se folosească rezervele interne pentru folosirea completă a acestor capacităţi.

În acest domeniu trebuie acordată o atenţie deosebită stabilirii juste a capacităţii de producţie şi a analizei tuturor factorilor care o determină pentru identificarea locurilor înguste care împiedică realizarea completă a capacităţii şi luarea măsurilor pentru înlăturarea lor.

Reutilarea şi modernizarea întreprinderilor existente

Din punctul de vedere al eficacităţii economice a investiţiilor, necesarul suplimentar de capacităţi de producţie pentru realizarea sarcinilor de producţie stabilite pe fiecare subramură în parte trebuie realizat în primul rînd prin lărgirea, reutilarea şi modernizarea întreprinderilor existente la nivelul tehnicii noi şi numai în al doilea rînd prin construirea de unităţi noi, în cazul cînd sporul de capacitate obţinut prin lărgirea şi reutilarea întreprinderilor existente nu este suficient.

Sporurile de capacităţi de producţie prin lărgiri, reutilări şi modernizări de întreprinderi se pot realiza cu investiţii mult mai reduse şi cu termene de obţinere a sporului de capacitate mult mai scurte decît în cazul construirii de întreprinderi noi, iar preţul de cost al producţiei este mai redus decît în cazul întreprinderilor noi. Reutilarea şi modernizarea întreprinderilor existente prezintă mari avantaje economice în primul rînd prin economisirea construcţiilor, deoarece se folosesc spaţiile construite existente.

Modernizarea şi reutilarea unei întreprinderi se face, de obicei, prin înlocuirea totală sau parţială a utilajului tehnologic învechit, cu utilaj modern de mare productivitate. Aceasta presupune demontarea şi înlăturarea utilajelor vechi, demolarea fundaţiilor existente şi turnarea fundaţiilor noi, precum şi montarea utilajului nou în flux tehnologic raţional. Racordurile de forţă, apă şi lumină trebuie adaptate în consecinţă. Se menţin numai utilajele moderne şi în bună stare de funcţionare sau cel mult acelea care pot fi modernizate cu cheltuieli reduse; restul trebuie înlăturat şi înlocuit cu maşini şi instalaţii moderne. Odată cu revizuirea şi înlocuirea utilajelor se reorganizează fluxul tehnologic la cel mai modern nivel.

De fapt, din vechea întreprindere se menţin numai construcţia halelor industriale, mijloacele de transport suspendate sau pe sol, sectorul de întreţinere, secţiile auxiliare, grupul social şi uneori o parte din utilajele productive. În acest caz economiile sînt foarte importante, deoarece partea de construcţii propriu-zisă reprezintă cel puţin jumătate din valoarea devizului general al unei întreprinderi. Prin introducerea utilajelor noi de performanţă înaltă, producţia vechii unităţi se dublează sau chiar se triplează.

Economia de investiţii este cu atît mai importantă cu cît costul clădirilor şi instalaţiilor în industrie este destul de mare în raport cu utilajele productive.

Un alt avantaj important al reutilării întreprinderilor existente este determinat de faptul că nu mai este necesară construcţia de noi căi de acces (şosele, căi ferate) foarte costisitoare.

Prin reutilarea, lărgirea şi modernizarea întreprinderilor se pot înlătura cheltuielile suplimentare pentru alimentarea cu energie electrică, asigurarea cu apă, utilizîndu-se sau dezvoltîndu-se resursele şi racordurile existente. De asemenea se pot evita într-o bună măsură greutăţile provenite în privinţa recrutării de forţe de muncă şi în special a celei calificate; se poate evita fluctuaţia forţei de muncă din centrele şi punctele industriale de acum formate şi greu-

tățile ce s-ar putea ivi în această privință pentru aducerea și calificarea muncitorilor în localitățile unde s-ar crea întreprinderi noi. Se pot înlătura în parte investițiile necesare pentru rezolvarea unor probleme de ordin social, cultural, edilitar și altele.

Întreprinderile reutilate sau dezvoltate își mențin vechile lor mijloace de aprovizionare cu materii prime și de desfacere a produselor.

În cazul reutilării și modernizării întreprinderilor existente se va aprecia că fondurile de investiții cheltuite în această direcție au o mare eficacitate economică atunci cînd investițiile specifice pe unitatea de produs obținută suplimentar sînt mai mici decît în cazul construirii unor întreprinderi noi și cînd costul pe unitatea de produs este mai mic sau egal cu cel obținut în întreprinderile noi.

Exemple elocvente în ceea ce privește eficacitatea economică a investițiilor pentru reutilarea, dezvoltarea și modernizarea întreprinderilor le constituie reutilarea și dezvoltarea întreprinderilor din industria alimentară.

Pentru a ilustra aceasta este suficient să arătăm că investiția specifică pe unitatea de produs este mai mică în cazul reutilărilor și dezvoltărilor la unitățile existente față de investiția specifică la unitățile noi.

Astfel, în industria zahărului, investiția specifică pe tona de sfeclă în cazul dezvoltării fabricii „Bernath Andrei" — Tg. Mureș este de 95,151 mii lei, în timp ce în cazul fabricii noi Bucecea, investiția specifică este de 113,5 mii lei.

De asemenea, în industria conservelor, investiția specifică pe tona de conserve de legume și pastă tomate în cazul dezvoltării fabricii Tecuci este de 4,670 mii lei, în timp ce în cazul fabricii noi ce se construiește la Ovidiu, investiția specifică pe tona de conserve (paste tomate, suc tomate și roșii decojite) s-a calculat la 5,671 mii lei.

După epuizarea posibilităților de creștere a capacității de producție prin reutilări, modernizări și dezvoltări de întreprinderi existente, fondurile de investiții se vor îndrepta pentru construcții de întreprinderi noi.

Asigurarea unui nivel ridicat de eficacitate economică a investițiilor, destinate construcțiilor noi, depinde de o serie de factori printre care cei mai importanți sînt: alegerea amplasamentului și stabilirea capacității optime de producție a întreprinderilor, adaptarea unor procese tehnologice și soluții constructive moderne, prevederea unor utilaje și caracteristici tehnice ridicate, reducerea ponderii construcțiilor în volumul total de investiții, montarea unor utilaje în aer liber ori de cîte ori este posibil, precum și limitarea lucrărilor auxiliare la strictul necesar.

Alegerea amplasamentului

Una dintre condițiile principale pentru obținerea unei eficacități economice ridicate a unităților noi o constituie alegerea judicioasă a amplasamentelor. La amplasarea noilor unități trebuie să se aibă în vedere criteriul apropierii de baza de materii prime în cazul fabricilor de zahăr, de ulei, de conserve, a centrelor de vinificare sau criteriul de apropiere față de zonele principale de consum în cazul fabricilor de bere, de băuturi răcoritoare, de produse lactate, de preparate din carne, de pîine, antrepozitelor frigorifere etc.

Amplasarea întreprinderilor noi în zonele de materii prime sau de consum va aduce însemnate economii, prin eliminarea unor mari cheltuieli de transport, va lega activitatea întreprinderilor de principalii producători de materii prime sau de principalii lor consumatori.

O reducere simțitoare a cheltuielilor de investiții și a celor de exploatare o constituie și amplasarea grupată a unor întreprinderi de industrie alimentară sub forma combinatelor, ceea ce va permite folosirea în comun a unor instalații termice și de forță, a construcțiilor administrative, social-culturale, a căilor ferate, drumurilor etc.

Un exemplu concludent în această direcție îl constituie complexul de industrie alimentară de la Constanța, unde s-au amplasat pe un teren comun o moară cu o capacitate de 220 t/24 h, o fabrică de pîine de 80 t/24 h și o fabrică de biscuiți de 20 t/zi. Cheltuielile de industrializare la acest complex sînt cu circa 8% mai mici decît în cazul cînd cele trei obiective ar fi fost amplasate separat.

De asemenea, stabilirea locului optim de amplasare în cadrul localităților constituie o posibilitate de ridicare a eficacității economice a investițiilor. Amplasarea întreprinderilor consumatoare mari de energie termică și electrică va trebui făcută în apropierea centrelor de termoficare sau a liniilor de înaltă tensiune. Prin amplasarea, de exemplu, a fabricii de conserve de la Ovidiu în apropierea termocentralei din localitate s-a redus costul investițiilor cu circa 5 milioane lei. Amplasarea întreprinderilor a căror activitate necesită un volum mare de transport de materii prime sau produse finite trebuie făcută lîngă căile de comunicație. În alegerea amplasamentului trebuie să se țină seamă, de asemenea, de ceilalți factori care pot reduce costul cheltuielilor de investiții și de exploatare ca, de exemplu, apropierea de sursele de alimentare cu apă, cu combustibil, energie, posibilitatea evacuării apelor reziduale, posibilitatea recrutării forțelor de muncă, precum și natura terenului ales pentru amplasare care poate să necesite investiții mari pentru lucrări de pămînt, fundații speciale și alte lucrări determinate de natura terenului.

Stabilirea capacităților optime de producție

Una dintre căile de ridicare a eficacității economice a investițiilor o constituie și determinarea capacității optime.

Stabilirea mărimii optime a capacității de producție a întreprinderilor trebuie să fie analizată pe bază de calcule care să țină seama de posibilitățile de aprovizionare cu materii prime, de întinderea zonei favorabile de aprovizionare cu materie primă și de desfacere, de posibilitatea efectuării transporturilor pe rețelele existente etc. Construirea unei fabrici noi de zahăr sau mărirea capacității de producție a unei fabrici existente, de exemplu, care n-ar ține seama de zona favorabilă de aprovizionare cu sfeclă, ar duce la cheltuieli neraționale cu transportul sfeclei de la distanțe prea lungi, ceea ce ar determina o ridicare a costului producției deși investiția specifică ar fi mai redusă decît în cazul unei fabrici cu o capacitate mai mică. De asemenea, construirea unei fabrici mari de produse lactate care să deservească mai multe orașe mari, deși ar prezenta o investiție specifică mai mică, totuși cheltuielile legate de conservarea și transportul laptelui pasteurizat sau a produselor proaspete la distanțe prea mari ar scumpi costul acestor produse.

Alegerea judicioasă a proceselor tehnologice

Un rol deosebit de important în creșterea eficacității economice a investițiilor îl are alegerea judicioasă a proceselor tehnologice, care vor fi utilizate în fabricație. Tehnologii și economiștii din institutele de proiectare și din întreprinderi trebuie să analizeze cu cea mai mare grijă toate procedeele existente în tehnica mondială, din care să aleagă pe cele care duc la o eficiență economică cît mai ridicată.

În analiza alegerii și aplicării procedeelor cele mai productive trebuie să se aibă în vedere realizarea produsului cu cheltuieli de muncă și materiale cît mai scăzute, fără a necesita însă investiții exagerat de mari.

Alegerea proceselor tehnologice avansate constituie o sursă deosebită de creștere a productivității muncii și de importante economii în ceea ce privește cheltuielile de producție. Introducerea proceselor continui de fabricație în întreprinderile noi ce se construiesc sau în cele în curs de dezvoltare în perioada 1960—1965 în industria uleiului, a conservelor și a zahărului, de exemplu, va duce la o creștere a productivității muncii de două sau de trei ori, iar prețul de cost va scădea între 30—40% în comparație cu unitățile cu producție discontinuă.

Introducerea tehnicii noi

La sporirea eficacității economice a investițiilor contribuie, într-o măsură considerabilă, introducerea tehnicii noi, mecanizarea și automatizarea proceselor de producție care asigură nu numai reducerea investiției, dar și creșterea productivității muncii, economii de materii prime, materiale și combustibil. Introducerea unor utilaje de nivel tehnic mondial, cu gabarite și caracteristici superioare, în întreprinderile noi ce se construiesc sau în cele care se dezvoltă va permite pe lîngă creșterea productivității muncii și reducerea prețului de cost și reducerea volumului de construcții, necesitînd spații mai mici pentru amplasarea lor. Comparînd, de exemplu, unele utilaje moderne care se vor introduce în industria alimentară în anii 1960—1965, cu cele existente în prezent, se poate constata marea eficacitate economică a acestor utilaje și influența lor favorabilă asupra tuturor indicatorilor tehnico-economici.

Introducerea, de exemplu, în fabricile noi de bere sau în cele care se dezvoltă a instalațiilor de fierbere în bloc, în locul instalațiilor clasice de fierbere, prezintă următoarele avantaje tehnico-economice :

— suprafața ocupată este de numai 1/3 față de cea clasică ;
— conducerea procesului tehnologic este automatizată, făcîndu-se prin postul de comandă ;
— consumul de utilități este mai redus cu 8% ;
— investiția specifică este mai redusă cu 30%.

De asemenea, analizînd avantajele tehnico-economice ce se obțin prin introducerea instalațiilor continui de difuzie în industria zahărului, în locul celor discontinui, rezultă datele din tabela 1.

Tabela 1

Denumirea indicatorilor tehnico-economici	Difuzie discontinuă	Difuzie continuă
Capacitatea medie de prelucrare, t sfeclă/24 h	2 000	2 000
Suprafața de amplasare, m²	240	108
Consum de apă proaspătă, t/t sfeclă	2,3	0,75
Necesar forțe muncă, oameni/24 h	36	3
Pierderi de zahăr la difuzie, % sfeclă	0,40	0,23

Înzestrarea tuturor întreprinderilor noi sau care se dezvoltă cu mașini moderne cu dispozitive de reglare automată, cu control și cu comandă centralizată pe secții, va asigura o creștere simțitoare a productivității muncii, va ușura mult munca fizică a omului și va crea condiții optime pentru protecția muncii.

Reducerea ponderii și a costului construcțiilor

O contribuție însemnată la creșterea eficacității economice a investițiilor o aduce și reducerea ponderii cheltuielilor pentru construcții și mărirea ponderii celor destinate pentru utilaje

și instalații, deoarece rolul activ în producție îl au utilajele și agregatele de lucru și nu construcțiile care le adăpostesc.

Căile pentru reducerea continuă a cheltuielilor pentru construcții sînt următoarele:

— construcția suprafețelor strict necesare pentru realizarea procesului de producție fără spații sau suprafețe suplimentare, fără spații de circulație prea mari care nu sînt folosite și reducerea la minimum a construcțiilor auxiliare (ateliere, laboratoare, pavilioane administrative etc.);

— adaptarea de construcții ușoare și simple în raport cu felul producției și al utilajului folosit, fără exagerări arhitectonice sau constructive;

— folosirea unor utilaje de mare productivitate care necesită spații de amplasare construite, mai mici;

— construirea în comun în marile complexe industriale a lucrărilor auxiliare, administrative, de transporturi și sociale;

— amplasarea noilor unități pe lîngă întreprinderile existente ceea ce permite folosirea în comun a centralei termice, a racordurilor de energie electrică, apă, canalizare, a atelierelor de întreținere precum și a clădirilor de deservire social-culturală;

— adaptarea de procese tehnologice pe verticală unde aceasta este posibil;

— micșorarea dispersării clădirilor și a suprafețelor de teren destinate întreprinderilor, astfel încît să se reducă la strictul necesar lungimile rețelelor de instalații, drumuri, împrejmuiri etc.

De asemenea, reducerea ponderii cheltuielilor pentru construcții este legată de însăși reducerea continuă a costului construcțiilor. Reducerea costului de deviz al lucrărilor de construcții-montaj se face prin alegerea celor mai raționale construcții și aplicarea celor mai perfecționate metode de calcul, prin eliminarea supradimensionărilor de suprafețe și înălțimi prin simplificarea rețelelor de alimentare și canalizare, precum și prin prevederea celor mai avansate metode de executare a construcțiilor.

O condiție de bază pentru reducerea costului construcțiilor o constituie introducerea și folosirea cît mai rațională a prefabricatelor; aceasta, pe lîngă reducerea costului lucrărilor, asigură și alte avantaje mari ca: economisirea de lemn pentru cofraje și într-o mare măsură și de oțel, economii de forțe de muncă pe șantiere etc., care de asemenea se răsfrîng asupra reducerii costului construcțiilor.

Scurtarea termenului de execuție

Ridicarea eficienței economice a investițiilor este strîns legată de scurtarea termenului de executare a lucrărilor de investiții care are efecte pozitive atît asupra activității constructorilor, cît și asupra nivelului întregii economii.

Pentru constructori, reducerea duratei de execuție se manifestă prin reducerea cheltuielilor indirecte, de organizare de lucru pe timp friguros, deoarece o mare parte din aceste cheltuieli sînt direct proporționale cu durata execuției.

Pentru economia națională, prin darea în funcțiune a unor investiții productive se realizează un spor de producție pe piață și se crează condiții favorabile pentru mărirea exportului. Pe de altă parte, scurtarea duratei de execuție dă posibilitatea începerii recuperării mai rapide a investițiilor pe calea amortizării.

Pentru scurtarea termenelor de punere în funcțiune trebuie să se asigure încă de la începutul lucrărilor întreaga documentație tehnică de proiectare. Trebuie urmărită cu perseverență îmbunătățirea calității proiectelor, adoptîndu-se soluții care să permită economisirea volumelor fizice de construcții și reducerea costului de deviz.

O condiție importantă pentru asigurarea scurtării termenelor de execuție o constituie aprovizionarea ritmică cu materiale de construcții și instalații, asigurarea forțelor de muncă calificată și necalificată necesare, precum și asigurarea din timp a procurării de utilaje, atît din țară, cît și din import, conform graficelor stabilite de dare la montaj a acestora. Asigurarea scurtării termenelor de execuție impune luarea unor măsuri tehnico-organizatorice ca: introducerea graficelor zilnice și a metodelor avansate de lucru, mecanizarea lucrărilor grele și care necesită multă manoperă, folosirea metodelor avansate în construcții etc.

Una din condițiile esențiale pentru realizarea în termen și înainte de termen a lucrărilor de investiții o constituie concentrarea mijloacelor materiale și bănești pe un număr restrîns de șantiere și obiecte principale. Fărîmițarea investițiilor pe un număr mare de obiecte și împărțirea forței de muncă și a materialelor a fost criticată sever de organele de conducere.

Se știe că fărîmițarea mijloacelor materiale și bănești pe un număr prea mare de obiecte constituie cauza principală a creșterii volumului investițiilor neterminate. Existența unui volum mare de investiții neterminate duce la imobilizarea unor importante fonduri de investiții și de materiale și provoacă greutăți constructorilor în buna organizare a șantierelor și aplicarea celor mai moderne metode de execuție. Existența unui volum însemnat de construcții neterminate împiedică de multe ori montarea utilajelor achiziționate, din care cauză acestea rămîn în stoc, fără a putea fi folosite în mod productiv.

Recenzie

N. SATINOVER şi I. MARINESCU: Conservarea industrială a alimentelor. Editura Tehnică, 1962

Avînd în vedere marea dezvoltare a industriei alimentare din ţara noastră şi progresul continuu al metodelor de conservare a alimentelor, cartea cu titlul de mai sus reprezintă un îndrumător preţios pentru inginerii şi tehnicienii din diverse subramuri alimentare. Lucrarea este scrisă la un nivel superior şi atinge aproape toate problemele legate de conservarea alimentelor, expunînd toate realizările ştiinţei obţinute pînă în prezent în acest domeniu şi sugerînd posibilităţi noi de perfecţionare.

În prima parte cartea tratează problemele generale ale perisabilităţii, agenţii şi fenomenele de alterare microbiologică, alterarea produsă de agenţii biochimici, precum şi caracterul complex al acestor fenomene. Se trece apoi la descrierea procedeelor generale de conservare, la clasificarea lor, precum şi la caracterizarea şi clasificarea generală a produselor alimentare destinate conservării.

În continuare sînt descrise amănunţit materiile prime alimentare, diferitele categorii de alimente care pot fi conservate, structura şi compoziţia chimică a fiecăreia dintre cele cinci principale grupe de alimente: legume, fructe, carne, peşte, ouă.

Privitor la legume autorii analizează fiecare componentă ca: apa, substanţele minerale, hidraţii de carbon, polialcoolii, substanţele grase, cerurile, uleiurile eterice, acizii organici, pigmenţii vegetali, enzimele şi vitaminele.

În capitolul carne, în afară de compoziţia chimică, se mai tratează unele probleme specifice de anatomie, precum şi o serie de procese biochimice ce se produc în carne, după sacrificarea animalelor.

La capitolul peşte sînt analizate în particular probleme ale compoziţiei chimice a icrelor şi laptilor, descriindu-se structura lor, însuşirile fizice, compoziţia şi valoarea nutritivă.

După această amplă introducere se trece la expunerea diferitelor procedee de conservare şi anume: conservarea prin frig, principiile de conservare prin reducerea conţinutului de apă, conservarea prin concentrare, sărare, afumare, conservarea chimică, procedee de acidifiere, sterilizare, radiaţii ionizante şi alte metode ca: ultrafiltrarea, conservarea sub atmosferă de bioxid de carbon, acţiunea oligodinamică bactericidă a unor metale etc. Aici autorii expun şi aspecte ale influenţei temperaturilor scăzute asupra celulelor animale şi vegetale, precum şi asupra microorganismelor şi enzimelor, modificările ce se produc în timpul conservării prin refrigerare etc. În acest capitol se acordă o mare atenţie procedeelor de congelare şi de decongelare. La deshidratare se arată şi mijloacele şi instalaţiile respective, amănunte ale aplicabilităţii industriale, precum şi posibilităţile de rehidratare.

În capitolul despre conservarea chimică este tratată acţiunea conservanţilor chimici asupra enzimelor, toxinelor şi organismului uman şi care anume conservanţi chimici sînt permişi la noi.

Problema acidificării artificiale şi naturale este tratată în două subcapitole.

La pasteurizare sînt indicate principiile tehnologice şi aplicaţiile industriale, precum şi principiile tehnologice ale termosterilizării. Se tratează apoi acţiunea radiaţiilor asupra principalilor constituenţi ai alimentelor.

În următorul capitol se tratează problema materiilor auxiliare precum: apa, zahărul, glucoza, sarea, acizii alimentari, grăsimile, preparatele pectice, gelatina şi condimentele şi apoi aceea a ambalajelor pentru conservarea alimentelor ca: recipiente de sticlă, cutii metalice, ambalaje din material plastic, hîrtie, lemn.

Este evidenţiată de asemenea gama largă de ambalaje din material plastic, în măsură să înlocuiască cu timpul materialele clasice de ambalat.

În continuare sînt descrise substanţele chimice adăugate drept conservanţi precum: coloranţii, antioxidanţii, aromatizanţii etc.

Partea a doua a lucrării tratează tehnologia conservării alimentelor, evidenţiindu-se pentru fiecare grupă de alimente (legume, fructe, carne, păsări, peşte, ouă) diferite procedee de conservare ca: păstrarea în stare proaspătă, conservarea prin refrigerare şi congelare (menţionînd şi accidentele specifice posibile şi mijloacele de prevenire), conservarea prin concentrare, precum şi ambalarea produselor conservate. În continuare este tratată problema conservării semifabricatelor, un capitol special fiind dedicat conservelor pentru copii şi celor dietetice.

Capitolul următor se ocupă de tehnologia industriilor anexe (muştar, pectine etc.) şi a concentratelor alimentare. În acest scop se descrie nu numai procesul tehnologic propriu-zis ci şi toate operaţiile de pregătire a materiilor prime alimentare ca: recepţionarea, curăţirea, spălarea, sortarea, tehnica uscării, tehnologia cremelor de fructe şi a sucurilor, diferite produse conservate cu zahăr (jeleuri, marmelade, gemuri, dulceţuri, compoturi şi siropuri).

În continuare lucrarea se ocupă de valorificarea subproduselor rezultate din prelucrarea legumelor şi fructelor, cărnii şi peştelui etc., după care urmează tratarea fenomenelor de alterare chimică, biochimică şi microbiologică. Un capitol tratează problema vitaminelor în industria conservelor de alimente.

Lucrarea mai relevă importanţa controlului chimico-tehnic şi microbiologic, precum şi rolul condiţiilor de igienă în întreprinderile din industria conservelor.

Ultima parte a lucrării descrie liniile de fabricaţie continue şi automate din industria conservelor de mazăre şi fasole păstăi, pentru paste de tomate, suc de tomate, marc de fructe; se tratează de asemenea prelucrarea fructelor pentru compoturi, linia tehnologică pentru conservele de peşte în sos tomat, carnea în suc propriu, instalaţiile de afumare electrostatică combinată cu radiaţii infraroşii, instalaţiile de sterilizare etc.

În încheiere se dau indici tehnico-economici ca: norme de perisabilitate la legume şi fructe, norme orientative de perisabilitate prin însilozare sau depozitare, norme maxime de consumuri specifice şi norme de scăzămînt maxim la carne.

Lucrarea este bine sistematizată şi conţine numeroase tabele comparative şi grafice, care permit cadrelor de specialitate să le folosească ca baze de calcul necesar producţiei.

INFORMAȚII TEHNICO-ECONOMICE

● În anul 1962 capacitatea de producție în industria alimentară a crescut, ca urmare a intrării în funcțiune a unui număr important de unități și secții noi sau prin modernizarea și reutilarea unor unități existente. În acest scop au fost executate lucrări de investiții în proporție de 129% față de anul 1961.

Printre unitățile noi date în funcțiune în anul 1962 se numără: fabrica de ulei „Unirea" din Iași, fabrica de ciocolată „București", moara din Medgidia, fabricile de pîine din localitățile Iași, Salonta, Giurgiu, Borșa etc., iar printre unitățile reutilate și dezvoltate sînt de menționat: fabrica de ulei „Filimon Sîrbu", fabrica de bere „Timișoreana".

● Anul 1963 va constitui de asemenea o etapă importantă în realizarea și darea în funcțiune a unor obiective de investiții, în industria alimentară.

Astfel, în industria zahărului vor fi terminate lucrările de dezvoltare și modernizare a fabricii „Bernath Andrei" — Tg. Mureș, prin care va crește capacitatea de producție cu peste 120% față de cea actuală. În industria berii, prin dezvoltarea fabricilor „Munca"-Oradea, „Berea Sibiului" și „Aurora"-Dîrste capacitatea de producție va crește cu 260 000 hl/an.

● În acest an începe construirea unor obiective importante care vor intra în funcțiune în anul 1964, printre care: o fabrică modernă de pîine de mare capacitate la București, o fabrică de pîine modernă la Galați, o fabrică de bere la Bacău, o moară modernă de mare capacitate la Cluj și altele.

● În luna decembrie a anului 1962 a fost pusă în funcțiune noua secție de presare de la fabrica de ulei „Roșiori" profilată, în urma sistematizării, pe prelucrarea semințelor de ricin. A fost construit de asemenea un depozit nou cu capacitatea de 3 000 t semințe.

În anul 1963 urmează să intre în funcțiune secția extracție, inclusiv secția de detoxicare a șrotului, care va permite folosirea pentru prima dată în țara noastră a șroturilor de ricin în scopuri furajere. Studiul a fost întocmit de Institutul de cercetări alimentare în colaborare cu Institutul de cercetări zootehnice.

● La întreprinderea de morărit „Filimon Sîrbu"-București a fost construită și instalată o moară pe cadru metalic cu cernere prin pneumosite, proiectată de un colectiv sub conducerea ing. șef I. Costin.

Prin acest nou sistem de cernere se aduc însemnate economii din punct de vedere al investițiilor, procesul tehnologic trecînd de la practica verticală la cea orizontală. Pe lîngă economiile substanțiale realizate la construcția propriu-zisă, crește și productivitatea muncii cu circa 500%. De asemenea se realizează o simplificare a utilajelor, separarea produselor, cît și transportarea acestora efectuîndu-se cu ajutorul curentului de aer.

Moara pusă în funcțiune în luna august 1962 are o capacitate de producție de 7—8 t făină/24 h, extracție simplă 0—85, cu indici calitativi superiori (cenușă 1,25..1,30).

● În cadrul acordului cultural încheiat între țara noastră și R.P.F. Iugoslavia, în luna decembrie 1962, prof. dr. Dumitru Moțoc, decanul Facultății de tehnologia produselor alimentare din Institutul politehnic-Galați a fost oaspetele Universității din Belgrad. Cu acest prilej a ținut două conferințe:

— Dezvoltarea industriei alimentare a R.P.R. în planul șesenal.

— Formarea biochimică a vitaminei C în legume și fructe.

În cursul șederii sale în R.P.F. Iugoslavia, prof. dr. D. Moțoc a vizitat institute de învățămînt și de cercetări, precum și întreprinderi ale industriei alimentare din orașele Belgrad și Zagreb.

● Ministerul Industriei Alimentare a elaborat și difuzat un regulament de exploatare a stațiilor de epurare mecanică a apelor reziduale din industria alimentară.

Regulamentul stabilește norme generale de exploatare pentru stațiile de epurare mecanică, care prelucrează debite medii zilnice pînă la 5 000 m^3/zi, prevăzute cu grătare, denisipatoare, separatoare de grăsimi, decantoare cu etaj, stații de clorare și terenuri (paturi) de uscare a nămolului, folosite pentru epurarea apelor reziduale menajere și industriale.

Regulamentul se adresează inginerilor, tehnicienilor, șefilor de echipă care conduc și efectuează exploatarea, servind în același timp și la instructajul personalului de exploatare.

● Cu prilejul celei de a 42-a sesiuni plenare care a avut loc la Tbilisi la 12 septembrie 1962, odată cu cel de al X-lea Congres internațional al viței și vinului, Comitetul Oficiului internațional al vinului a atribuit premiile O.I.V. pe anul 1962. Au fost decernate următoarele premii:

Economie viticolă

Un premiu de 1 000 F pentru lucrarea lui G. Galtier (Franța): Viile din Languedocul mediteranean și Roussillon (lucrare publicată în 1960 la Montpellier, în Editura Causse, Graille & Castelneau).

Tehnologia produselor viei

Două premii a 500 F fiecare, pentru lucrările:

— J. C. Cabanis (Franța): Bromul în vinuri. Bromul natural și identificarea antisepticilor pe bază de brom (apărută în 1960 în Editura Universității din Montpellier).

— J. Roques (Franța): Studiul vinurilor dulci naturale din Roussillon (apărută în 1960 în Editura Universității din Montpellier).

Tehnica viticolă

Un premiu de 750 F pentru lucrarea dr. T. Martin (R.P.R.): Vticultura (publicată în Editura Agrosilvică — București).

Istorie, literatură, filozofie în domeniul viticulturii și enologiei

Un premiu de 250 F pentru lucrarea lui J. Jeffs (Anglia): Sherry (apărută în 1961 la Londra în Editura Faber and Faber).

Consemnăm cu satisfacție buna apreciere dată de juriul general O.I.V. și de Comitetul Oficiului internațional al vinului activității științifice a dr. T. Martin.

Documentare

Rubrică elaborată cu colaborarea secţiilor de documentare ale Institutului de cercetări alimentare şi Institutului de proiectări al industriei alimentare.

Notă. *În paranteze se face menţiunea asupra locului unde se găsesc lucrările respective, în original sau, unde este cazul, traduse în limba romînă.*

Prescurtările *au următoarea semnificaţie :*

[ICA] = Institutul de cercetări alimentare.
[IPIA] = Institutul de proiectări al industriei alimentare.
[MIA] = Biblioteca tehnică a Ministerului Industriei Alimentare.
[Red.] = Redacţia revistelor „Industria Alimentară".
[CLSOB] = Biblioteca Consiliului local al sindicatelor-oraş Bucureşti, Calea Victoriei, nr. 118, et. I.

Probleme generale

Cărţi noi

Al V-lea Congres internaţional de biochimie. Bazele biochimice ale producţiei alimentare (Trudî v mejdunarodnogo biochimicescogo kongressa. Biochimiceskie osnovi tehnologii piscevîh proizvodstvo). Moscova, Izd. Akad. Nauk, S.S.S.R., 1962, 344 p. [în l. rusă — MIA].

Herzka Sc. & Pickthall J.: **Ambalaje cu presiune — aerosoli** (Pressorized Packaging-Aerosols), ed. a II-a. Londra, Betterworths, 1961, 509 p. [în l. engleză — MIA].

Schormöller J.: **Manual de chimie alimentară** (Lehrbuch der Lebensmittelchemie). Berlin, Springer Verlag, 1961, 728 p. [în l. germană — ICA].

Linskens H. F., Stange L.: **Îndreptar pentru cromatografie pe hîrtie** (Praktikum der Papierchromatografie). Berlin, Springer Verlag, 1961, 50 p. [în l. germană — ICA].

Lundberg W. O.: **Autooxidare şi antioxidanţi** (Autoxidation and Antioxidants). New-York, Interscience Publishers, John Wiley & Sons, 1961 [în l. engleză — ICA].

Congresul de chimie analitică, 1961. Budapesta, Akadémiai Kiadó, 1961, 2 vol. [în l. maghiară — CLSOB].

Hawker L. E., Linton A. H.: **Introducere în biologia microorganismelor** (An introduction to the Biology of Microorganisms). Londra, Edward Arnold Ltd, 1960, 452 p. [în l. engleză — CLSOB].

Morărit — Panificaţie

Cărţi noi

Avdus P. B.: **Determinarea calităţii cerealelor, făinii şi crupelor** (Opredelenie kacestva, zerna, muki i krupi). Moscova, Zagotizdat, 1961, 246 p.

Konovţev V. V.: **Utilajele întreprinderilor de panificaţie** (Oborudovanie hlebopekarnîh predpriiatii). Moscova, Piscepromizdat, 1962, 366 p.

Matz S. A.: **Tehnica şi tehnologia panificaţiei** (Bakery Technology and Engineering). Westport, Connect., The Avipublishing Comp., 1960, 670 p. [în l. engleză — MIA, ICA].

Articole

Liubuskin C.: **Diagrame de măciniş pentru porumb, cu separarea germenilor.** În: Mukom.-Elevat. Prom., nr. 6, iun., 1962, p. 14. [în l. rusă — ICA].

Diagramele tip stabilite prevăd umectarea în două trepte a boabelor, cu un scurt repaus după ele, ceea ce permite umezirea învelişurilor fără pătrunderea umidităţii în interiorul bobului. La zdrobire, din bob se desprinde partea care conţine endospermul, slăbindu-se legătura acestuia cu germenul. Prelucrarea ulterioară asigură separarea germenilor.

Thomas B., Feller K.: **Contribuţii la controlul separării mecanice a corpurilor străine.** În: Mühle, 99, nr. 3, 18 ian., 1962, p. 23—24 [în l. germană — IPIA].

Instalaţia a fost încercată în producţie, separarea este destul de bună şi durează numai 10 min faţă de 40...60 min cît durează sortarea manuală, efectuată de un personal numeros şi cu multă experienţă.

Bodenstein G.: **Rolul insecticidelor de contact la combaterea dăunătorilor animali în mori şi depozite de cereale.** În: Dt. Müller — Ztg. 60, nr. 4, 15 febr., 1962, p. 83—84 [în l. germană — IPIA].

Kaneman D.: **Coacerea pîinii şi produselor de biscuiterie cu ajutorul curenţilor de înaltă frecvenţă şi radiaţiilor infraroşii.** În: Hlebopek. i Kondit. Prom., 6, nr. 6, iun., 1962, p. 43 [în l. rusă — ICA].

Radiaţiile infraroşii sînt folosite numai la coacerea biscuiţilor şi a altor produse asemănătoare. Pentru coacerea pîinii s-au folosit aceste radiaţii în combinaţie cu curenţi de înaltă frecvenţă. În încercările experimentale, întregul proces de fabricaţie a pîinii a fost redus de la 4—5 ore, la 58 min şi chiar la 30 min (prin îmbunătăţiri aduse procesului de pregătire şi fermentare a aluatului). Se prezintă schema instalaţiei experimentale de 40 kg pîine/24 h.

Industria zahărului

Cărţi noi

Ivanov G. Z.: **Prelucrarea complexă a zahărului tos** (Komplecsnaia pererabotka saharo-peska). Moscova, Pisceprom., 1962, 67 p. [în l. rusă — MIA].

Dobrzycki J.: **Purificarea zemurilor în industria zahărului** (Oczyszczanie soków w przemysle cukrowniczym). Varşovia, Wydawn. Zjednoc. Prz. Cukrow., 1962, 235 p. [în l. polonă — Red.].

Articole

Gorban I. V.: **Reducerea cantităţii de zahăr în melasă.** În: Sah. Prom., 36, nr. 5, mai, 1962, p. 19—23 [în limba rusă].

Se prezintă factorii care pot determina creşterea conţinutului de zahăr în melasă: calitatea inferioară a sfeclei, a cărei zeamă conţine un exces de nezaharuri, calitatea inferioară a apelor folsite la difuzie, separaţia defectuos condusă a zemii şi pulpelor, purificarea insuficientă a zemurilor. Se dau cîteva recomandări pentru eliminarea acestor cauze de pierderi.

Ponant J., Nebout J. P.: **Considerații asupra determinării purității soluțiilor de zahăr prin metoda conductometrică.** În: Sucrérie Franç., 103, nr. 6, iun., 1962, p. 429—434 [în l. franceză — IPIA].

Se expune o metodă conductometrică bazată pe variațiile de conductibilitate ale unei soluții în funcție de cantitatea mai mare sau mai mică de nezaharuri. S-a stabilit o formulă empirică în care intră o constantă stabilită în funcție de natura nezahărului din sfeclă. Pe principiul conductibilității s-a construit un conductometru înregistrator — regulator de puritate.

Zagrodzki St. ș.a.: **Influența eliminării sărurilor de calciu asupra purității melasei.** În: Gaz. Cukrownicza, 64, nr. 2, febr., 1962, p. 34—38 [în l. polonă — IPIA].

Pentru a mări puritatea melasei s-a încercat în laborator și pe cale semiindustrială să se elimine sărurile de calciu din zeama de saturația a II-a cu ajutorul unui cationit din ciclul sodiului.

Cercetările făcute asupra unor zemuri impurificate artficial au stabilit că se modifică complet compoziția cationiților din melasă, iar gradul de puritate al acesteia crește.

Dedek J.: **Adsorbția diferitelor nezaharuri de către carbonatul de calciu.** În: Z. Zuckerind., 12, nr. 1, ian., 1962, p. 14—15 [în l. germană — IPIA].

S-a cercetat adsorbția diferitelor nezaharuri de către carbonat, cu scopul de a se obține zemuri cît mai pure și a se reduce cantitatea de melasă. S-au tras concluzii cu privire la moduli în care sînt adsorbite principalele nezaharuri în diferite condiții de precipitare a carbonatului de calciu, constatîndu-se că pe măsura adsorbției, acesta trece într-o formă amorfă, constînd din particule în care sînt aglomerate nezaharurile.

Epinin A. S.: **Fierberea continuă a siropului I (masa groasă).** În: Sah. Prom., 36, nr. 6, iun., 1962 [tradus IPIA].

Industria uleiurilor vegetale — săpunurilor — cosmeticelor

Cărți noi

Titov A. B.: **Mecanizarea complexă la extractia uleiului** (Complecsnaia mehanizațiia na maslodobîvaiușih zavodah). Moscova, Piscepromizdat, 1962, 176 p. [în l. rusă — MIA].

Newburger S. H.: **Manual de analize pentru produsele cosmetice** (A manual of Cosmetics Analysis). Washington Ass. of Agric. Chem. [în l. engleză — ICA].

Goriaev M.: **Metode de cercetare a uleiurilor eterice** (Metodi isledovaniia efimîh masel). Alma-Ata. Izdat. Akad. Nauk. Kaz. S.S.S.R., 1962, 752 p. [în l. rusă — MIA].

Articole

Belevdev D. N.: **Influența lucrărilor culturale asupra acumulării uleiului în semințele de floarea-soarelui.** În: Maslob. Jir. Prom., nr. 6, iun., 1962, p. 8—10 [în l. rusă — IPIA].

La stațiunea centrală de pe Don s-au efectuat cercetări cu soiul VNIIMK-540 și s-a observat că o serie de lucrări culturale: menținerea zăpezii pe cîmp, semănatul la o dată potrivită, distrugerea vegetației străine, irigarea, îngrășămintele (humus+superfosfat) ș.a. au acțiune favorabilă asupra conținutului în ulei al semințelor de floarea-soarelui și asupra randamentului în ulei la hectar.

Cressley A., Davies A. C. ș.a.: **Rafinarea uleiurilor prin tratare cu alumină.** În: J. Amer. Oil Chem. Soc., 39, nr. 3, mart., 1962, p. 165—168 [în l. engleză — ICA].

În ansamblul cercetărilor întreprinse pe plan mondial în problema rîncezirii uleiurilor și grăsimilor se remarcă lucrările care urmăresc mărirea rezistenței acestora la degradări oxidative, prin îmbunătățiri aduse tehnologiei de obținere și rafinare a uleiurilor. Se menționează, de exemplu, înlocuirea pămîntului decolorant la albire, cu alumină activată la 400°C și se prezintă tehnica de lucru. Randamentul în ulei este de 99—99,5%, iar creșterea duratei de conservare este evidentă.

Pringuet A.: **Noi progrese în rafinarea uleiurilor vegetale.** În: Seifen, Ölle, Fette, Wachse, 88, nr. 8, aug., 1962, p. 191—195 [în l. germană — MIA].

Se tratează problema dezacidifierii uleiurilor vegetale prin distilarea cu vapori și se menționează avantajele în comparație cu neutralizarea alcalină. Autorul prezintă schema și funcționarea unei instalații Speichim.

Kopeikovski V. M., Kostenko V. K.: **Influența regimurilor de uscare termică a semințelor de floarea-soarelui asupra calității uleiului.** În: Piscevaia Tehnologia, nr. 4, apr., 1962, p. 72—76 [în l. rusă — IPIA].

Kovalenko N. P., Ovcearenko V. E.: **Particularitățile extractorului Olier.** În: Maslob. Jirov. Prom., nr. 6, iunie, 1962, p. 32—36 [în l. rusă — IPIA].

Fiala Sv.: **Determinarea alcalinității libere în săpun.** În: Prum. Potravin, 13, nr. 3, mart., 1962, p. 162—165 [în l. cehă — IPIA, Red.].

La determinarea conținutului de alcalii libere în săpun prin metoda IAM se produc erori datorate saponificării grăsimii din săpun pe seama alcalinității libere. Aceste erori pot fi ușor înlăturate prin dizolvarea probei de săpun într-un mediu acid de alcool etilic.

Child R.: **Prepararea săpunurilor printr-un procedeu la rece.** În: Soap., Perf., Cosm., 35, nr. 6, iun., 1962, p. 548—552 [în l. engleză — MIA, ICA].

Se descrie fabricarea săpunurilor la rece (temperatură normală), printr-un procedeu simplu, economic și care nu comportă instalații costisitoare. Se dau diverse rețete (care cuprind uleiuri de cocos, arahide, ricin, sulf ș.a.), modul de lucru, colorarea, parfumarea săpunurilor.

Szeplaky M.: **Metodă rapidă pentru determinarea conținutului de acizi grași în săpun.** În: Olaj, Szappan, Kozmet., 11, nr. 1, ian.-febr., 1962, p. 17—18 [în l. maghiară — IPIA].

Hunger G.: **Embriocitinele, noi bioactivatori cutanați.** În: Parf. Cosm. Sav., 5, nr. 3, mart., 1962, p. 108—110 [în l. franceză — ICA].

Industria conservelor

Cărți noi

Fan-Yung A. F.: **Tehnologia conservării fructelor și legumelor** (Tehnologhia konservirovania plodov i ovoșei). Moscova, Piscepromizdat, 1961, 518 p. [în l. rusă — MIA].

Marh A. T.: **Controlul tehnico-chimic al producției de conserve** (Himio-tehniceskii kontrol konservnogo proizvodstva). Moscova, Piscepromizdat, 1962, 435 p. [în l. rusă — MIA].

Ciupahin V. M.: **Fabricarea ambalajelor din tablă pentru conserve** (Proizvodstvo jestianoi konservnoi tari). Moscova, Piscepromizdat, 1962, 363 p. [în l. rusă — MIA].

Articole

Zaslavski A. S., Oimilenko N. M.: **Noul regim de sterilizare a conservelor de mazăre verde.** În: Konserv. i ovoşc. prom., 17, nr. 4, apr., 1962, p. 8—9 [în l. rusă — IPIA].

Cercetările făcute pentru scurtarea duratei de sterilizare au dus la concluzia că sterilizarea borcanelor de 0,5 l la 120°C timp de 15 min asigură un produs de bună calitate şi mărirea capacităţii de producţie cu 13% la autoclave. Noul regim a fost recomandat tuturor fabricilor din U.R.S.S.

Grigoraş M. P., Gusina G. B.: **Problemele tehnologiei fabricării pulberilor de legume cu ajutorul uscătoarelor cu pulverizare.** În: Konserv. i Ovoşc. Prom., 17, nr. 4, apr., 1962, p. 18—21 [în l. rusă — IPIA].

Se descriu schemele tehnologice ale fabricării pulberilor de legume prin pulverizare în curent de aer cald, insistîndu-se asupra unor aspecte cum ar fi fierberea preliminară in abur, necesitatea omogenizării pireurilor la 100 at, preîncălzirea pireurilor înainte de uscare, adăugarea amidonului în pireu de pătlăgele roşii înainte de omogenizare, răcirea pulberii ş.a.

Wacherpfennig K., Steiner F.: **Fabricarea continuă a marmeladei cu păstrarea aromelor naturale.** În: Die Ind. Obst. u. Gem., 47, nr. 7, apr., 1962, p. 159 [în l. germană — ICA, MIA].

S-a pus la punct o metodă continuă de fabricare a marmeladei cu recuperarea şi încorporarea aromelor. În principal procedeul constă în captarea substanţelor volatile şi a vaporilor de apă rezultaţi prin concentrarea amestecului de marc, zahăr şi pectină, condensarea şi concentrarea acestora şi amestecarea lor cu marmelada respectivă.

Cuttrera R., Delindati G. ş.a.: **Asupra necesităţii de a stabili un conţinut maxim în produsele industriale de fructe.** În: Industria Conserve, 35, nr. 3, mart., 1962, p. 212 [în l. italiană — ICA].

Pe baza rezultatelor analitice obţinute pentru diferitele produse din fructe, autorii propun următoarele valori maxime ale indicelui Howard (cîmpuri pozitive de mucegaiuri din 100 cîmpuri examinate): sucuri clare 6, siropuri 2, jeleuri 4, sucuri tulburi 20, nectare 15, creme 25, marmelade 25, dulceţuri 20. Se dau condiţiile în care se fac determinările indicelui Howard.

Pflug I. G. **Un sistem cu apă pentru absorbţia bioxidului de carbon din depozitele de fructe.** În: Ashrae J., 2, nr. 12, dec., 1961, p. 65—69 [în l. engleză — IPIA].

Invenţii — inovaţii

Un aparat simplu pentru detectarea rapidă a bombajelor biologice. În: Rev. de la Conserve, 17, nr. 3, mart.-apr., 1962, p. 213 [în l. franceză — ICA].

Ţinînd seamă de deosebirile prezentate de diversele categorii de bombaje, aparatul este construit în esenţă dintr-un dispozitiv de perforare a recipientului bombat şi de colectare a gazelor puse în libertate, într-un vas de sticlă conţinînd apă de barită proaspăt preparată. În cazul cînd conţin bioxid de carbon, gazele care barbotează prin soluţie produc imediat o tulburare accentuată a acesteia, ca urmare a formării carbonatului de bariu. Se dă schema de construcţie a aparatului.

Industrii fermentative

Cărţi noi

Bergander E.: **Biochimia şi tehnologia drojdiei.** (Biochemie und Tehnologie der Hafe). Leipzig, Th. Steinhoff Verlag, 1959, 190 p. [în l. germană — MIA].

Hlavacek Fr.: **Drojdii de bere** (Brauereihefen). Leipzig, Fachbuchverlag, 1961, 194 p. [în l. rusă — ICA, MIA].

Troost G.: **Tehnologia vinurilor** (Die Technologie des Weines), ed. a II-a, Stuttgart, Verlag E. Ulmer, 1961, 702 p. [în l. germană — ICA].

Rose A. H.: **Microbiologia industrială** (Industrial microbiology). Londra, Butterworths, 1961, 286 p.

Articole

Peterin I. N.: **Conservarea şi depozitarea vinurilor în rezervoare emailate.** În: Vinod. Vinogr., 22, nr. 3, mart., 1962, p. 54—57 [în l. rusă — MIA].

Se expun concluziile unor experimentări privind posibilităţile de conservare şi depozitare a vinurilor în rezervoarele metalice emailate. O asemenea practică reduce posibilităţile de degradare şi pierderile de produs, dacă se efectuează o răcire convenabilă a rezervoarelor şi la momentul potrivit, în funcţie de temperatură.

Scholtz A.: **Consecinţele enologice ale tratării vinurilor cu ferocianură de potasiu.** În: Bull. de l'OIV, 35, nr. 375, mai, 1962, p. 636—640 [în l. franceză — MIA].

Prin „cleire albastră" (tratare cu ferocianură de potasiu) are loc o uşoară scădere a acidităţii libere, modificarea raportului fier feric / fier feros (după felul tratării), eliminarea fierului şi a unei părţi de azot; în consecinţă se măreşte stabilitatea vinurilor. Din punct de vedere igienic tratarea nu prezintă nici o consecinţă, dacă este făcută corect.

Krumphanzi V. ş.a.: **Mărirea stabilităţii vinurilor cu ajutorul schimbătorilor de ioni.** În: Kvasny Prumysl, 8, nr. 3, martie, 1962, p. 58—62 [în l. cehă — Red.].

S-a studiat modul în care tratamentul cu schimbători de ioni influenţează stabilitatea vinurilor (avîndu-se în vedere tulburelile provocate de prezenţa metalelor şi substanţelor cristalizate), compoziţia chimică şi caracterele organoleptice.

Weidinger A.: **Influenţa tehnologiei moderne de fabricare a malţului asupra degradării proteinelor orzului.** În: Brauwelt, 102, nr. 21 B, mart., 1962, p. 376—378 [în l. franceză — IPIA].

Alături de agricultură, care poate produce soiuri de orz cu conţinut redus de proteine, în procesul de malţificare se pot aplica măsuri care să înlesnească degradarea proteinelor astfel încît să se obţină un malţ de calitate superioară.

Dummett G. A.: **Tehnologia brasajului continuu.** În: Wall. Lab. Comunic., 25, nr. 86, apr., 1962, p. 19 [în l. engleză — ICA].

Autorul arată deosebirile cu privire la materia primă şi la tehnologia de fabricare a berii în Anglia şı S.U.A., descriind apoi un procedeu continuu de fabricaţie aplicat în Anglia.

Meduna V. von: **Dezinfectarea apei cu ajutorul ozonului în industria băuturilor.** În: Brauwelt, 102, nr. 32—33 B, apr., 1962, p. 640—647 [în l. germană — MIA].

Se descrie o instalaţie de dezinfectare a apei tehnologice folosite în fabricile de bere, prin tratarea cu ozon. Ozonul este produs din oxigenul atmosferic cu ajutorul unor electrozi de înaltă tensiune şi apoi purificat.

Cultura şi industrializarea tutunului

Cărţi noi

Dorohov P. R.: **Tehnologia tutunului şi controlul tehnico-chimic** (Tehnologhia tabaka i tehnohimiceskii kontrol). Moscova, Piscepromizdat, 1961, 360 p.

Articole

Vahabar S. Z.: **Obținerea de recolte suplimentare prin creșterea copililor.** În: Tabak, nr. 2, febr., 1962, p. 16—18 [în l. rusă — ICA].

În perioada de la terminarea recoltării foilor de pe planta de tutun și pînă la primele înghețuri se poate obține o recoltă suplimentară prin copili. Experimentările făcute în Azerbaidjan, cu aplicarea de măsuri agrotehnice adecvate, au dus la concluzia că cea mai bună recoltă se obține prin combinarea recoltării foilor de plante cu creșterea copililor în partea inferioară a tulpinii.

Corbaz R.: **Interesantele proprietăți fungicide ale dimentilditiocarbamatului de sodiu.** În: Phytopatl. Zeitschift, 44, nr. 1, 1962, p. 101—103. Recenzat în Coresta, nr. 2, 1962, p. 100 [în l. franceză — ICA].

Substanța denumită comercial „Diram" este solubilă în apă și poate fi absorbită ușor prin rădăcini sau prin oricare altă parte a plantei de tutun, de unde se difuzează în țesuturile acesteia. Aici este cu timpul descompusă, conferind plantelor o rezistență de circa șase săptămîni la atacul manei tutunului. Rezultatele preliminare au fost obținute în condiții de seră, prin badijonare parțială cu o soluție de Diram 0,16%.

Nagy I.: **Eficiența economică a uscării artificiale a tutunului și a uscătoriilor mixte.** În: Dohanyipar, 9, nr. 1, ian., 1962, p. 15 [în l. maghiară — IPIA].

Deoarece perioada de folosire a uscătoriilor cu foc direct este foarte scurtă, costul amortizărilor acestora este foarte ridicat, mărind prețul de cost. În vederea reducerii prețului de cost s-a folosit o uscătorie de porumb, disponibilă în timpul verii, și căreia i s-au adus adaptări provizorii; în aceste condiții prețul de cost al uscării a fost cu 25% mai redus.

Dikker G. L.: **Metodă continuă de pregătire a foilor de tutun pentru tăiere.** În: Tabak, nr. 1, ian., 1962, p. 13—15 [în l. rusă — MIA].

Se descrie un procedeu continuu de umezire, în care se folosește abur de 40°—45°C, precum și desfacerea foilor și amestecarea mecanică.

Industria amidonului — glucozei

Cărți noi

Pazirok K. I.: **Producția de amidon din cartofi și sistemele agregate ale lui Pazirok-Ciudin** (Proizvodstvo kartofelnogo krahmala na agregatah sistemîi Poziruk-Ciudinova). Moscova, Izdat. Țentrosoiuz, 1961, 182 p. [în l. rusă — MIA].

***: **Realizările chimiei celulozei și amidonului** (Uspehi himii celliulozî i krahmala). Moscova, Izdat. Inostr., Lit., 1962, 443 p. [în l. rusă — MIA].

Iușman A. I.: **Fabricarea produselor amidonate din porumb** (Proizvodstvo krahmalproduktov iz kukuruzî). Moscova, Piscepromizdat, 1962, 188 p. [în l. rusă — MIA].

Articole

Scallet Barret L.: **Calculul apei legate la hidroliza acidă a amidonului.** În: Stärke, 14, nr. 1, ian., 1962, p. 7—10 [în l. germană — IPIA].

Se dă o formulă pentru calculul creșterii în greutate a produsului, la hidroliza acidă a amidonului din porumb pentru fabricarea glucozei lichide. Această creștere în greutate este datorită apei legate.

Kunge H.: **Tehnica reglajului și posibilitatea automatizării în industria amidonului.** În: Stärke, 14, nr. 3, mart., 1962, p. 95—100 [în l. germană — IPIA].

Autorul expune posibilitățile de folosire a aparatului de măsură și reglaj, în vederea automatizării totale a procesului tehnologic de fabricare a amidonului. Se prezintă o fabrică de amidon din porumb și sirop de amidon complet automatizată.

Industria produselor zaharoase

Cărți noi

Ageev L. M.: **Tehnologia substanțelor zaharoase** (Tehnologhia saharistîh vesestv). Moscova, Pișcepromizdat, 1961, 488 p. [în l. rusă — MIA].

Münchow F.: **Fabricarea bomboanelor și drajeurilor** (Bombon und Drageeherstellung). Leipzig, Fachbuchverlag, 1959, p. 256 [în l. germană — MIA].

Zittlan G.: **Mic manual de cofetărie** (Kleines Konditoreibuch). Leipzig, Fachbuchverlag, 1961, 122 p.

Articole

Furmal S. I.: **Aparat semiautomat pentru ambalarea pudrei de cacao.** În: Hlebopek. i Kondit. Prom., 6, nr. 2, febr., 1962, p. 35—36 [în l. rusă — MIA].

Se descrie un aparat de dozat și umplut cacao în pudră, cu comandă electromagnetică. Acest aparat poate fi folosit și pentru alte produse pulverulente.

Parlow R.: **Praf de cacao închis sau deschis la culoare.** În: Zuck. u. Süsswarenwirtschaft, nr. 5, 1962, p. 261—263 [în l. germană — ICA].

Se cercetează posibilitatea obținerii unui praf de cacao de calitate similară celui olandez, de culoare închisă brun-roșcat. Se arată condițiile care trebuie îndeplinite în acest scop, precum și observațiile critice privind diferitele metode folosite, dîndu-se indicații asupra modului de lucru în vederea obținerii unui produs corespunzător.

Wolf G.: **Cercetări asupra fabricării bomboanelor cu crustă.** În: Nahrung, 5, nr. 6, iunie, 1962, p. 663—679 [în l. germană — IPIA].

Bomboanele cu crustă (cu umplutură lichidă) prezintă defectul cristalizării lichidului. Pentru evitarea acestui neajuns se indică o serie de măsuri care se referă la compoziția umpluturii lichide și la condițiile de preparare.

OPSZ MŰSZAKI KÖNYVTÁR DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONT 1883

SOMMAIRE

664.69.05

N. I. Niculescu: **Lignes sémi-mécanisées et mécanisées pour la fabrication des pâtes alimentaires.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 41—45

664.733

I. Tofan: **Considérations sur l'influence du nombre des cannelures, de la distance entre les rouleaux et des vitesses périfériques sur l'effet de broyage.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 46—49

664.12:614.84

P. Bălulescu: **L'auto-allumage des résidus secs de betterave et l'explosion de la pourde de sucre.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 50—52

664.661.004.8

N. State: **La mise en valeur des rebuts hygiéniques du pain.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 53—54

663.46

Stana Petric et Victoria Budescu: **Essais d'amélioration de la stabilité physico-chimique de la bière, par addition de malt mélanoidique dans des proportions réduites.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 55—59

663.97.05

V. Stoica: **L'hygroscopicité et la technologie moderne de la préparation du tabac.**

En vue d'assurer aux fabriques de cigarettes les moyens de l'interprétation et de l'utilisation unitaire des notions relatives à l'hygroscopicité et à l'humidité du tabac, l'article présente une analyse de l'aspect qualitatif et quantitatif de l'hygroscopicité, de la capacité de sorption de l'eau et de la vitesse d'humectation.

L'auteur s'occupe également des facteurs qui influencent la vitesse d'humectation et de sechage. Afin d'utiliser correctement les notions relatives à l'humidité du tabac, on définit les différentes formes d'humidité: absolue, maxima, de sorption et hygroscopique, ainsi que la manière de les utiliser dans la technologie du tabac.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 60—65

664.642.2:621—52

V. Giurcă: **Étude sur l'automatisation d'une section de fermentation de la présure liquide.**

L'article présente d'une manière schématique un aggrégat automatisé pour la préparation et la fermentation de la présure liquide. On prévoit la fermentation de la présure dans une batterie de réservoirs fixes, qui permet la modification des paramètres technologiques au cours du processus même, assurant en même temps de grands avantages techniques. La schéma d'automatisation s'occupe plus largement du dispositif de commutation des commandes (dispositif automatique de commande à programme). On présente la solution adoptée en la comparant à d'autres aggrégats et au système classique de préparation de la pâte et des présures consistantes.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 66—70

664:338.063.5

V. Rotaru: **Les principaux moyens d'accroitre l'efficacité économique des investissements dans l'industrie alimentaire.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 71—74

COMPTES-RENDUS

NOTES

DOCUMENTATION

CONTENTS

663.97.05

N. I. Niculescu: **Semimechanized and mechanized lines for producing paste products.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 41—45

664.733

I. Tofan: **Some considerations concerning the influence of the groove number, distance between rollers and peripheric speeds on the grinding effect.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 46—49

664.12:614.84

L. Bălulescu: **The self-ignition of dry sugar-beet residues and explosion of sugar powder.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 50—52

664.661.004.8

N. State: **Turing to account the hygienic bread refuses.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 53—54

663.45

Stana Petric and Victoria Budescu: **Some tests for improving the physical and chemical stability of beer by adding melonoidic malt in reduced proportions.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 55—59

663.97.05

V. Stoica: **The hygroscopicity and the modern technology of tobacco preparation.**

In order to ensure a uniform interpretation and utilization by cigarette factories of notions connected with tobacco hygroscopicity and humidity, the paper analyses the qualitative and quantitative aspects of hygroscopicity, water sorption capacity and moistening speed. The factors affecting the moistening and drying speed are also discussed. Several forms of humidity (absolute, maximum, sorption, and hygroscopic) and the way of using them in the tobacco technology are described for a correct use of notions relating to tobacco humidity.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 60—65

664.642.2:621—52

V. Giurcă: **An automation study of a liquid rennet fermentation section.**

The paper schematically presents an automatized aggregate for the preparation and fermentation of liquid rennet. A battery of fixed reservoirs which are provided for the fermentation of rennet allow the modification of technological parameters during the process and offers considerable technical advantages.

The automation scheme involves a more detailed description of the programmed automatic driving device.

A description is also given of the solution adopted which is compared with other aggregates and with the classical system of preparing the dough and consistent rennets.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 66—70

664.338.063.5

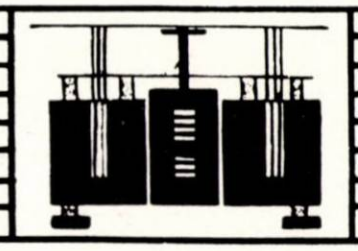
V. Rotaru: **The principal ways of increasing the economic efficiency of investments in the food industry.**

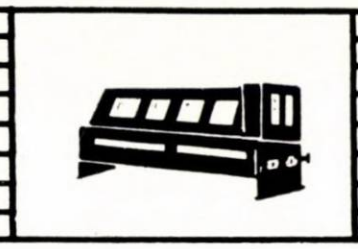
Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 2, p. 71—74

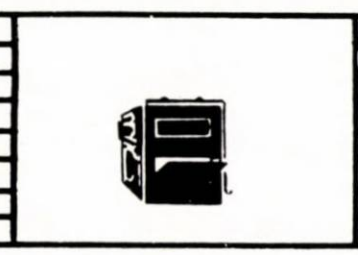
REVIEWS

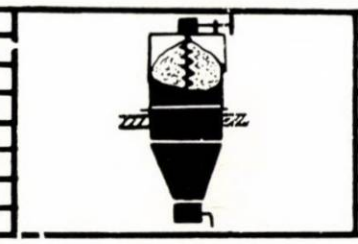
NOTES

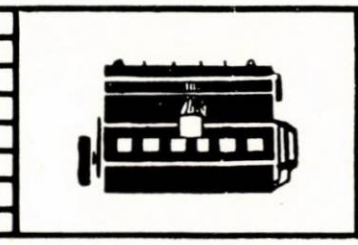
DOCUMENTATION











IMM

— Utilaje și aparate pentru întreprinderile de morărit (site plane liber oscilante, mașini de griș, dislocatoare de tărîțe, filtre de aspirație și de presiune, elevatoare, transportoare elicoidale, separatoare centrifugale de praf etc.)

— Utilaje și aparate pentru întreprinderile de panificație (cernătoare de făină, elevatoare pentru saci plini, timoace de făină, benzi transportoare, mașini de scuturat saci, tobogane etc).

— Transmisiuni întregi.

— Reparații capitale de motoare cu ardere internă pînă la 500 CP.

— Montaje de instalații tehnologice pentru întreprinderi de morărit, îngrășătorii de animale, silozuri de cereale etc.

ÎNTREPRINDEREA METALURGICĂ DE MORĂRIT

B U C U R E Ș T I

Raion V. I. Lenin. str. Veseliei, 5, telef. 23.28.10, 23.28.17, 23.28.18, 23.28.19

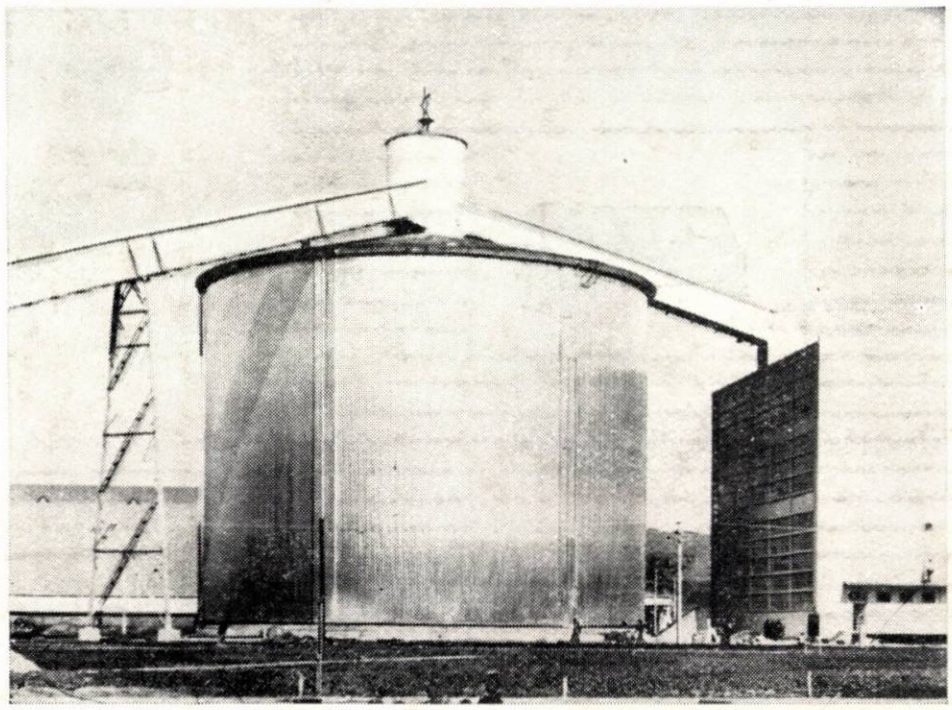
SCHWARTZ HAUTMONT

ATELIERS DE CONSTRUCTION

38 rue du Hameau PARIS, FRANCE tél. LEC. 21.89
Société Anonyme au capital de 9.295.000 NF

UZINE HAUTMONT (Nord) HOUILLES (Seine/Oise)
ANIZY PINON (Aisne) SAO PAULO (Brazilia)

Antrepriză generală
Lucrări publice
Beton armat
Construcții
Construcții metalice
Cazangerie
Ferestre de oțel și aliaj ușor
Tinichigerie industrială
Aparate de ridicat
Construcții mecanice
Manipulare continuă
Mobilier de birou
Mobilier pentru autoservire
Case monobloc, climatizate



Siloz pentru zahăr tos, 20 000 t capacitate, manipulare mecanizată, instalat în Republica Populară Romînă și Franța.

Abonați-vă

la revistele

„INDUSTRIA ALIMENTARĂ"

Costul unui abonament anual pentru instituții este de 100 lei.

Costul unui abonament anual individual este de 30 lei.

Cererile de abonament se vor adresa Ministerului Industriei Alimentare — redacția și administrația revistelor „Industria Alimentară" — București, Calea Victoriei 63—69, telefon 14.15.95.

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 14 ★ nr. 2 ★ p. 41 — 80

I. P. 2 — 559

Lei 5

industria alimentară

E 2035/2

3 ANUL 14 MARTIE 1963

produse vegetale

industria alimentară produse vegetale

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R.P.R.

3

Anul XIV — martie 1963

COMITETUL DE REDACŢIE

Cand. şt. tehn. ing. A. SAVU
(redactor responsabil)

Econ. V. ROTARU (red. resp. adj.)

Dr. GR. BĂLĂNESCU

Ing. FL. DOMŞA

Ing. AL. NEGREANU

Ing. ED. RĂDULESCU

Ing. V. SELEANU

Ing. V. STOICA

Ing. EDM. TOMASIAN

Ing. D. ŢEPENEANU

Ing. V. URSACHE

Redacţia şi administraţia:

Bucureşti, Calea Victoriei, 63—69

telefon: 14.15.95

ABONAMENTE:

- instituţii, întreprinderi lei 100 anual
- ingineri, tehnicieni lei 30 anual

Abonamentele se pot achita prin mandat poştal sau virament la Baza de aprovizionare MIA — Bucureşti, str. Lipscani, 102, cont 055002/51 BRPR—DOB.

Cuprins:

TEHNICA ŞI TEHNOLOGIE — Pag.

D. MOŢOC şi C. COJOCARU: Combaterea infecţiei în fermentarea continuă la fabricarea spirtului din melasă — 81—86

ST. SAVA şi B. SEGAL: Fierberea dulceţii sub vid la fabrica Zagna-Vădeni — 87—90

E. ŞARAGA şi M. STERN: Procedee tehnologice noi în industria drojdiei de panificare — 91—94

N. STATE şi M. TELEANU: Noul tip de frămîntător pentru aluat realizat în ţara noastră — malaxorul „Independenţa"-Sibiu — 95—96

L. NEGULESCU: Regimul chimic al apei la cazanele de abur din fabricile de zahăr — 97—100

MAGDA WOLLHEIMER: Consideraţii asupra boabelor de cacao întrebuinţate la fabricarea ciocolatei — 101—106

I. FLOREA, A. KERESZTES şi D. LÁSZLÓFFY: Un model matematic de analiză a preţului de cost în industria berii — 107—113

CRONICA

INFORMAŢII TEHNICE ŞI ECONOMICE

DOCUMENTARE

СОДЕРЖАНИЕ

664.153

D. Moţoc и C. Cojocaru: **Борьба с инфекцией при непрерывном брожении на производстве спирта из патоки**

В начале статьи авторы рассматривают возникающие в патоке микроорганизмы, наблюдаемые при производстве спирта и оказывающие отрицательное действие на нормальный процесс брожения, что ведет к снижению выхода спирта.

В целях борьбы с инфекциями при брожении с помощью соответствующей регулировки pH, на основе обширной документации авторы предлагают использование ряда антисептиков и антибиотиков.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 81—86

664.85.036.1:66.083.4

St. Sava и B. Segal: **Производство варенья под вакуумом на фабрике Загна-Вадень**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 87—90

668.14:664.642.1

E. Şaraga и M. Ştern: **Новые технологические способы производства хлебопекарных грожей**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 91—94

664.653.12(R)

N. State и M. Teleanu: **Новая тестомещалка, разработанная в нашей стране — мешалка типа „Независимость" — Сибиу**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 95—96

664.12:621.187.128

L. Negulescu: **Химический режим воды в паровых котлах сахарных заводов**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 97—100

663.914.1

Magda Wollheimer: **К вопросу о зернах какао, применяемых на производстве шоколада**

На совещании, проведенном на фабрике „Дезробиря" — Брашов, обсуждались вопросы в связи с успехами, достигнутыми в Румынии в области производства шоколада и какао в порошке.

Было принято решение в котором, в качестве первоочередной задачи намечается изучение физико-химической характеристики зерен какао фабричными лабораториями.

В настоящей статье авторы приводят результаты, полученные в связи с решением данного вопроса лабораторией фабрики „Дезробиря".

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 101—106

663.41:338.063.41

I. Florea, A. Keresztes и D. László ffy: **Математическая модель для анализа себестоимости производства пива**

Авторы статьи предлагают математическую формулу, с помощью которой возможно проанализировать себестоимость пива в различных стадиях производственного процесса, применительно к сырью.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 107—115

ХРОНИКА

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ

ДОКУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

664.153

D. Moţoc und C. Cojocaru: **Die Verhütung der Infektion bei der kontinuierlichen Gärung in der Gewinnung des Spiritusses aus Melasse.**

Die Verfasser führen zunächst die Mikroorganisme an, die in der Melasse bei der Spiritusgewinnung auftreten und in negativer Weise die normale Gärung beeinflussen, was zu einer Senkung der erzielten Alkoholmenge führt.

Um die Infektionen bei der alkoholischen Gärung durch die entsprechenden Reglung des Ph-Werts zu bekämpfen erbringen die Verfasser auf Grund einer eingehenden Dokumentation den Vorschlag, Antiseptika und Antibiotika zu verwenden.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 81—86

664.85.036.1:66.083.4

Şt Sava und B. Segal: **Das Kochen der Konfitüren unter Vakuum in der Fabrik Zagna—Vădeni.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 87—90

663.14:664.642.1

E. Şaraga und M. Stern: **Neue technologische Verfahren in der Backhefeindustrie.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 91—94

664.653.12(R)

N. State und M. Teleanu: **Der neue in unserem Land entwickelte Teigkneter-Typ, Kneter „Independenţa" Sibiu.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 95—96

664.12:621.187.128

L. Negulescu: **Die chemische Beschaffenheit des Wassers in den Dampfkesseln der Zuckerfabriken.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 97—100

663.914.1

Magda Wollheimer: **Betrachtungen im Zusammenhang mit den Kakaubohnen für die Schokoladeherstellung.**

Bei einer Beratung in der „Dezrobirea"—Fabrik — Braşov wurden Fragen im Zusammenhang mit den Fortschritten erörtert die in der RVR bei der Herstellung der Schokolade und des Kakaupulvers erzielt wurden.

Ein von der Beratung ausgearbeiteter Entschliessungsentwurf wurde angenommen, der dem Laboratorium der Schokoladefabrik als sofortige Aufgabe das Studium der physikalischen und chemischen Kenndaten der Kakaubohnen stellt.

Die Verfasser beschreiben die Ergebnisse, die in dieser Richtung im Laboratorium der „Dezrobirea"—Fabrik erzielt wurden.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 101—106

663.41:338.063.41

I. Florea, A. Keresztes und D. László ffy: **Ein mathematisches Verfahren zur Analyse des Gestehungspreises in der Bierindustrie.**

Die Verfasser leiteten beim Kapitel „Rohsstofe" ein mathematischen Formel ab, mit deren Hilfe der Gestehungspreis des Biers in verschiedenen Fabrikationsphasen berechnet werden kann

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 107—113

CHRONIK

TECHNISCH-WIRTSCHAFTLICHE INFORMATIONEN

DOKUMENTATION

industria alimentară
produse vegetale

ANUL 14 NR. 3 MARTIE 1963

OBSZÉGS MŰSZAKI KÖNYVTÁR 1883

TEHNICĂ ȘI TEHNOLOGIE

Combaterea infecţiei în fermentarea continuă la fabricarea spirtului din melasă

Prof. dr. D. MOŢOC
Decanul Facultăţii de tehnologia produselor alimentare

Ing. C. COJOCARU
Institutul de cercetări alimentare

C.Z. 664.153

1. Introducere

O deosebită importanţă pentru rezolvarea cu succes a fermentării continue o are combaterea infectării cu microorganisme, care influenţează în mod negativ mersul normal al fermentării, ducînd la scăderea randamentului în alcool.

Prin infectarea cu microorganisme străine, produsele de metabolism ale acestora, rezultate în mediu ca acizi organici, aldehide, eventual azotiţi, azotaţi etc., pot avea o acţiune dăunătoare asupra celulelor de drojdie. De asemenea microorganismele străine consumă zahăr ducînd la micşorarea randamentului în alcool pe de o parte, iar pe de altă parte, unele microorganisme transformă alcoolul format în acizi organici.

În acelaşi timp microorganismele străine necesită substanţe nutritive, factori de creştere şi microelemente, ducînd în felul acesta la sărăcirea mediului în asemenea substanţe necesare înmulţirii drojdiei. În sfîrşit, produsele de metabolism ale microorganismelor străine pot trece în distilat, mărind astfel conţinutul de impurităţi în spirt.

Sursa principală de infectare o reprezintă materiile prime, adică melasa şi apa de diluare. Microorganismele care apar în melasă pot fi împărţite în trei mari grupe : drojdii sălbatice, mucegaiuri şi bacterii. Avînd în vedere condiţiile de lucru în fermentare, cele mai periculoase sînt bacteriile.

Drojdiile sălbatice care apar ca surse de infecţii sînt reprezentate de micotorule, torule etc. Acestea fermentează glucoza, zaharoza şi o treime din rafinoză şi asimilează glucoza, zaharoza şi maltoza. Unele specii pot produce cantităţi mari de alcool şi asimilează acizii organici. Spre deosebire de torule, micodermele nu fermentează şi nici nu asimilează decît cîteva din zaharurile amintite.

Micodermele nu sînt pretenţioase faţă de sursele de azot şi asimilează acizii organici. De asemenea se întîlnesc şi drojdii cu celule mici *(Saccharomyces exigus)*, care fermentează glucoza, galactoza, zaharoza şi o treime din rafinoză. În concluzie se poate spune că drojdiile sălbatice nu sînt atît de periculoase, deşi ele pot influenţa în oarecare măsură procesul de fermentare.

Mucegaiurile care apar în fabricile de spirt fac parte din genurile *Penicillium, Aspergillus, Mucor, Rhizopus, Fusarium, Cladosporium* şi *Oidium*. De obicei mucegaiurile amintite se întîlnesc pe pereţii încăperilor sau pe instalaţiile insuficient curăţite, dezvoltarea lor fiind legată de condiţiile aerisirii mediului în care sau pe care se dezvoltă.

Bacteriile, aşa cum s-a arătat, reprezintă grupa cea mai periculoasă de microorganisme de infectare. Ţinînd seamă de condiţiile de lucru existente în fabricile de spirt acestea pot proveni din materia primă, apă şi aer. V. Grégr [1] şi E. A. Plevako [2] arată că în melase au fost găsite *Clostridium butyricum, Clostridium acetobutilicum, Lactobaccillus büchnerii, Lactobaccillus delbrückii, Lactobaccillus plantarum, Leuconostoc dexstranicum, Leuconostoc mesenteroides* ş.a.

De asemenea Zvácek, Vindika şi Barta [3], [4] au izolat din melasa şi plămezile fermentate următoarele bacterii : *L. büchnerii, L. vermiformis, Lactobaccillus Sp.* (tulpina 11 *b)* şi *L. leichmanii.*

Kutscher [5] indică de asemenea în melasă apariţia bacteriilor lactice ca, de exemplu : *L. delbrückii,* care face parte din bacteriile care influenţează favorabil fermentarea alcoolică.

Şi apa folosită în fabricaţie poate aduce în plămezi microorganisme ca : *Pseudomonas fluorescens, Streptococcus vermiformis, Sarcina flava, Flavibacterium proteus, Escherichia coli, Aerobacter aerogenus, Baccillus megatherium* ş.a. De asemenea din aer pot ajunge în vasul de fermentare bacterii acetice.

De obicei interesează bacteriile care ajung şi devin dăunătoare în plămezile care fermentează. În această grupă intră bacteriile acetice ca de exemplu, *Acetobacter pasteurianum, Acetobacter aceti,* iar din genul lactobacililor avem, de exemplu, *L. delbrückii, L. plantarum, L. leichmanii, L. pastorianus* ş.a. Bacteriile lactice heterofermentative sînt cele mai periculoase deoarece provoacă aglutinarea drojdiei.

Bacteriile lactice amintite fermentează în deosebi glucoza şi fructoza care apar în mediu în urma acţiunii invertazei din drojdie, suportă un mediu puternic acid şi devin dăunătoare în special prin acizii volatili pe care îi produc.

2. Folosirea antisepticelor pentru combaterea infecţiei

Combaterea infecţiilor în fermentarea alcoolică se poate face printr-o reglare corespunzătoare a *p*H-ului, prin folosirea antisepticilor şi diferitelor antibiotice.

În ceea ce priveşte reglarea *p*H-ului este cunoscut încă de multă vreme că la *p*H-uri coborîte dezvoltarea bacteriilor în fermentaţia alcoolică este mult frînată. Reglarea *p*H-ului se poate face cu ajutorul acizilor anorganici sau printr-un procedeu mai vechi (care se întrebuinţează în special la fabricarea spirtului din cereale) prin fermentaţie lactică.

Substanţele cu acţiune antiseptică au o deosebită importanţă în combaterea infecţiilor în fermentaţia alcoolică. În ceea ce priveşte modul în care acţionează antisepticii asupra celulei microbiene, Dunn [6] arată că aceştia distrug sau inhibă activitatea ei prin :

— modificarea permeabilităţii membranei celulare ;
— distrugerea mecanică a celulei ;
— acţiune asupra sistemului enzimatic ;
— oxidează sau reduc ireversibil anumite substanţe din celulă ;
— hidrolizarea anumitor substanţe din celulă ;
— interferează cu produşi metabolici de bază.

Budesinski şi Protiva [7] împart antisepticii în următoarele grupe : compuşi organici ai metalelor grele, compuşi de amoniu, coloranţi, fenoli, alcooli, acizi organici, halogenii şi compuşii lor, agenţi oxidanţi şi altele.

D. Moţoc şi alţii [8] împart antisepticii în două mari grupe :

1. Antisepticii de ordinul I (electrolitici), care cuprind acizii, bazele şi sărurile ce se disociază electrolitic în soluţii apoase. Puterea lor antiseptică depinde de gradul de disociere, iar acţiunea lor depinde în primul rînd de cationi şi apoi de anioni; în acelaşi timp ionul H^+ este mai toxic decît ionul OH^-.

2. Antisepticii de ordinul II (moleculari) cuprind în special substanţele organice care au o acţiune antiseptică moleculară proprie şi specifică. Puterea antiseptică este în raport invers cu gradul lor de solubilitate în mediu.

În industria fermentativă substanţele antiseptice sînt folosite în două scopuri şi anume : pentru dezinfectarea încăperilor şi utilajului şi pentru inhibarea infecţiilor în timpul fermentării.

I. Vasilescu [9] arată că substanţele cu acţiune antimicrobiană folosite pentru protejarea fermentaţiilor de contaminări trebuie să îndeplinească următoarele condiţii :

— să aibă un spectru antimicrobian cît mai larg pentru a preveni contaminarea fermentaţiei cu un număr mare de microorganisme ;

— să posede maximum de toxicitate pentru microflora contaminantă şi să nu fie toxice pentru microorganismul de producţie ;

— să nu deranjeze procesul metabolic prin care microorganismul de producţie elaborează substanţa utilă.

Desigur cele arătate mai înainte prezintă un deosebit interes pentru antisepticii folosiţi în practică. S-a observat însă că în majoritatea cazurilor antisepticul folosit dăunează şi dezvoltării microorganismului cultivat. În acest caz se poate încerca o adaptare a microorganismului pentru a suporta antisepticul folosit în doze la care microflora contaminantă nu se poate dezvolta. Procesul de adaptare duce în general la mutanţi rezistenţi prin cultivarea microorganismului pe medii ce conţin la început doze de substanţă antiseptică minime, apoi doza se măreşte treptat, ajungîndu-se la doze la care microflora contaminată nu se poate dezvolta.

Din cercetările efectuate de autorii acestui articol a rezultat însă că procesul de adaptare necesită un timp îndelungat şi un volum mare de lucrări, care trebuie efectuat cu regularitate la intervale egale de timp, cînd cultura în dezvoltare trece printr-un anumit stadiu.

De asemenea s-a învederat că nu toate microorganismele, fie chiar din aceeași specie, reacționează la fel la acțiunea antisepticului. În același timp, multe din microorganismele folosite la adaptarea antisepticilor își pierd din calitățile lor inițiale.

Agentul antiseptic folosit trebuie să fie bactericid sau cel puțin bacteriostatic, dar totodată nu trebuie să aibă o acțiune inhibitoare asupra drojdiei. Cazul ideal ar fi realizarea unui caracter bactericid, concomitent cu capacitatea de stimulare a drojdiei.

Substanțele folosite pentru dezinfectarea încăperilor și a instalațiilor sînt: laptele de var, soda caustică, elmocidul alcalin, antiformina, montanina, clorura de var, antigerminul, formalina ș.a. Dintre substanțele antiseptice folosite pentru inhibarea infecției în cursul fermentării, fac parte în primul rînd acizii organici sau anorganici așa cum arată D. Moțoc și alții [8] și J. Dyr [10]. La folosirea acizilor trebuie ținut seamă de faptul că mediul acid nu împiedică dezvoltarea mucegaiurilor sau a drojdiilor sălbatice (micoderme, torule etc.).

Ca antiseptici, acizii pot acționa prin : concentrația ionilor de hidrogen, anionul caracteristic și prin moleculele nedisociate.

Acțiunea acizilor asupra microorganismelor nu a fost lămurită definitiv, deoarece acizii foarte slabi opresc dezvoltarea infecțiilor chiar la concentrații mult mai mici ale ionilor de hidrogen, decît ale acizilor disociați puternic. De aci se poate trage concluzia că acțiunea bactericidă a acizilor organici slabi depinde atît de moleculele disociate, cît și de cele nedisociate.

În afară de industria spirtului, *p*H-ul coborît asigură o puritate suficientă a fermentației și în fermentația acetică, [11], fermentația citrică [12], fabricarea preparatului pectinolitic *Aspergol* [13], fabricarea preparatelor enzimatice pentru industria berii [14], fabricarea drojdiei furajere din hidrolizate de deșeuri agricole [16].

Dintre celelalte substanțe care se folosesc pentru inhibarea infecției, în timpul fermentării, se indică bazele cuaternare de amoniu. Aici intră cîțiva coloranți pe bază de difenilmetan și coloranții pe bază de trifenilmetan. De asemenea au fost cercetate proprietățile hexametilentetraminei, ale compușilor cuaternari ai piridinei, ai acridinei, ai chinolinei etc. Au mai fost obținuți și compuși cuaternari de amoniu cu catenă lungă.

Substanțele cele mai eficace sînt acelea care conțin două grupe octilice sau o grupă alchilică $C_{12} = C_{12}$ legată la azot. Din această grupă fac parte bromura de trimetilcetilamoniu și clorura de cetil piridină. Despre acțiunea acestor substanțe care acționează la suprafață s-au emis diverse teorii. Dunn [6] presupune că membrana celulară este descompusă sub influența lor, iar substanțele azotoase de natură proteică necesare înmulțirii celulelor sînt denaturate. Concomitent însă, există posibilitatea să se ajungă la o inhibiție sub influența unei absorbții selective în acele locuri ale celulei unde cationii compușilor azotați necesari pentru hrană sînt absorbiți normal. Conform unei alte teorii, acțiunea antiseptică constă în intervenția cationilor în sistemul enzimatic al celulei și în structura lipoproteidelor și a nucleoproteidelor.

D. Moțoc [8] arată că cea mai mare parte din mediile de cultură au o tensiune superficială cuprinsă între 57 și 63 dyne. O scădere a tensiunii superficiale sub 45 dyne împiedică dezvoltarea microorganismelor.

Kocková și Vavruchová [17] arată de asemenea că reducerea tensiunii superficiale sub 45 dyne/cm înseamnă o modificare a permeabilității suprafeței acesteia. În cazul cultivării celulelor într-un mediu cu fosfolipide, influența agentului tensioactiv este diminuată, deoarece suprafața permeabilă este protejată împotriva unei intervenții directe. De aceea în mediile nutritive cu caracter coloidal acțiunea substanțelor tensioactive este redusă.

Făcînd o apreciere a bazelor cuaternare de amoniu, Sotier [18] a arătat că ele sînt eficace în concentrații mici și sînt incolore, inodore, insipide. Au însă dezavantajul că sînt ușor neutralizate de către anioni.

Kocková și Vavruchová [17] au determinat efectele phemerolului și a ajatinei. Din rezultatele lor reiese că cele două preparate au o acțiune puternică microbiostatică și microbicidă. Pentru inhibarea totală a infecțiilor bacteriene este suficientă o concentrație de 1.10^{-4} g/ml. Chiar o concentrație de 1.10^{-6} g/ml are încă o acțiune inhibitoare. Pentru drojdii concentrația microbicidă este de 5.10^{-5} g/ml, iar inhibiția este produsă și de o concentrație de 1.10^{-7} g/ml.

S. A. Konovalov [19] a studiat influența bromurii de cetilpiridină asupra fermentării mustului de bere. El a stabilit că concentrația optimă este de 0,0014%. Fermentarea decurge normal la această concentrație, în timp ce dezvoltarea infecțiilor este oprită.

De asemenea Komarova [20] studiind acțiunea antiseptică a ajatinei și bromurii de cetilpiridină a ajuns la concluzia că aceste substanțe opresc dezvoltarea infecției în concentrație de 0,0005% în cazul musturilor filtrate și de 0,05% în cazul celor nefiltrate. Dyr și colaboratorii [26] arată că concentrația minimă a ajatinei care inhibă dezvoltarea bacteriilor este de 0,12—0,10%.

În ultimii ani, în afară de bazele cuaternare de amoniu, cercetările efectuate în U.R.S.S. și în alte țări, s-au ocupat de derivații clorurați ai fenolului ca antiseptici pentru inhibarea infecției în timpul fermentării. S. A. Konovalov [19], studiind acțiunea tri și pentaclorfenolatului de sodiu, precum și a bromurii de acetilpiridină asupra drojdiei și bacteriilor lactice a ajuns la concluzia că concentrația de 0,001—0,002% în pentaclorfenolat de sodiu frînează dezvoltarea bacteriilor producătoare de acizi. În primele ore însă chiar fermentația alcoolică este încetinită. O concentrație mai mare de 0,002% diminuează viteza de fermentare în toate perioadele, iar concentrația de 0,004% oprește complet fermentarea. Cu această ocazie s-a constatat că acțiunea substanței antiseptice depinde foarte mult de concentrația celulelor de drojdie în mediu de cultură.

Din rezultatele obținute autorul apreciază că o aceeași concentrație a antisepticului, în plămadă, poate acționa diferit în funcție de cantitatea de drojdie însămînțată. S-ar părea că celula de drojdie ar neutraliza antisepticul.

La fermentarea plămezilor de cereale și cartofi, K o n o v a l o v a constatat că pentru menținerea sterilității în mediu sînt necesare concentrații mult mai mari și a motivat aceasta prin faptul că o parte din antiseptic este absorbit de substanțele organice din mediu. În aceste cazuri concentrația necesară este de 0,02—0,03%. În cazul unei însămînțări cu drojdie în care se găsesc 14 milioane celule/ml, concentrația antisepticului poate fi mărită la 0,05%. În cazul folosirii antisepticului în concentrație de 0,01% se reduce considerabil consumul de acid sulfuric, fiind suficientă o aciditate titrabilă de 0,24°. Aciditatea în aceste condiții a ajuns la 0,26° față de 0,51° la martor în timpul fermentării. Cantitățile indicate ca optime asigură o bună sterilitate pe o perioadă de 52—72 ore.

De asemenea S. A. K o n o v a l o v [21] studiind acțiunea diferiților antiseptici ajunge la concluzia că pentaclorfenolatul de sodiu chiar în concentrații de 0,001—0,003% frînează activitatea vitală a bacteriilor lactice și acetice ; o concentrație de 0,01% și mai mare oprește complet înmulțirea bacteriilor. Pentru dezinfectarea laptelui de slad K o n o v a l o v recomandă o concentrație de 0,01—0,02% care nu are nici o acțiune dăunătoare asupra activității amilolitice a sladului. A. L. M a l c e n k o și colaboratorii [22] studiind eficacitatea pentaclorfenolatului de sodiu ca antiseptic arată că acesta acționează nu numai asupra microflorei bacteriene, dar și drojdiile sînt extrem de sensibile la acest antiseptic. Peste o concentrație de 0,003% drojdiile au nevoie de un anumit timp pentru a se adapta la antiseptic, după care crește energia lor fermentativă. O concentrație de 0,01% antiseptic întrerupe practic procesul de fermentare.

D r e w s [23] arată că pentaclorfenolatul se folosește sub formă de soluție alcoolică cu greutatea specifică de 1,08 și cu *p*H = 6,5—7,2. În cazul folosirii preparatului, menționează ca avînd importanță următorii factori : aclimatizarea drojdiei, modul de introducere a antisepticului în vasul de fermentație, modul de alimentare, temperatura și *p*H-ul de fermentare.

V e r b i n a [24] cercetînd adaptarea drojdiei din rasa XII la bromura de cetilpiridină și pentaclorfenolat de sodiu a ajuns la concluzia că metoda cea mai eficace a fost aceea a cultivării continue pe must de malț și creșterea succesivă a concentrației antisepticului în mediu. Culturile adaptate și-au păstrat proprietățile lor atunci cînd au fost recultivate pe medii cu antiseptic.

În cazul cultivării pe medii fără antiseptic, drojdia a pierdut calitățile cîștigate anterior.

În urma experiențelor efectuate de J. D y r și colaboratorii [26] în ceea ce privește eficacitatea pentaclorfenolatului de sodiu se ajunge la următoarele concluzii : pentaclorfenolatul de sodiu deși este un antiseptic eficace are o influență negativă asupra drojdiei, chiar și în concentrații foarte mici în cazul unei incubații de lungă durată.

Pentaclorfenolatul de sodiu poate fi folosit fără adaptare prealabilă a drojdiei, numai pentru fermentarea principală dar nu și pentru prefermentare unde se produce înmulțirea ei. În cazul unei fermentări continue cu o separare centrifugală a drojdiei, în scopul refolosirii ei, apare pericolul de vătămare a celulelor de către antiseptic, fapt care se poate manifesta după cîteva cicluri repetate, printr-o perturbare a însăși procesului de fermentare.

I m ș e n e ț k i și P e r o v a [25] au efectuat adaptarea drojdiei la fenol și sublimat. În urma unei cultivări timp de mai multe luni ei au obținut o tulpină cu mare rezistență la antisepticele folosite. În afară de antisepticele menționate s-au mai făcut cercetări pentru combaterea infecțiilor în fermentarea continuă și cu merfen, cloramină, sulfat de cupru ș.a. [26].

D. M o ț o c și C. C o j o c a r u [27] au reușit să obțină un mutant dintr-o tulpină de drojdie care a fost cultivată timp îndelungat în mediu cu concentrații mari de pentaclorfenolat de sodiu. S-au început experiențele la o concentrație de 25 g antiseptic la o tonă de melasă și după 130 zile s-a ajuns la 240 g antiseptic la o tonă de melasă. În procesul de fermentare s-a constatat că infecția este puternic inhibată chiar la concentrații de numai 50 g pentaclorfenolat de sodiu la o tonă de melasă.

3. Folosirea antibioticelor pentru combaterea infecției

Pentru combaterea infecțiilor, în afară de substanțele menționate mai înainte, au mai fost cercetate și numeroase antibiotice.

Folosirea antibioticelor în momentul de față, în special pe scară industrială, este legată de prețul lor relativ ridicat, prezentînd atît avantaje cît și dezavantaje. Printre avantaje se menționează posibilitatea unei adaptări rapide a drojdiei la antibiotice, apoi eficacitatea lor în concentrații relativ mici asupra bacteriilor. Pînă în prezent nu s-a stabilit încă, dacă în cazul folosirii antibioticelor un timp mai îndelungat, nu se ajunge la o adaptare a microorganismelor de infectare.

Cercetările asupra influenței antibioticelor în industria fermentativă s-au desfășurat în două direcții principale și anume : în primul rînd s-au căutat antibiotice care să aibă o eficacitate cît mai mare asupra microorganismelor de infectare și, în al doilea rînd, să se vadă în ce măsură antibioticele ar putea eventual stimula activitatea drojdiilor (respectiv a microorganismului cu care se lucrează).

Penicilina acționează în special asupra microorganismelor aerobe și anaerobe, gram-pozitive. H. A r n o l d și A. H a l l [28] au constatat că lactobacilii și streptococii suportă doze maxime de 1—10 unit./mil, pe cînd bacteriile din genul *Acetobacter* sînt mai rezistente și suportă concentrații de 10 unit./ml.

Kocková [29] a arătat că nici o concentrație de 166 unit./ml nu are o acțiune defavorabilă asupra fermentației. În schimb o concentrație de 0,1 unit./ml reduce formarea de acid lactic la o cultură de *L. delbrückii*.

D. Moțoc [30] studiind acțiunea penicilinei asupra drojdiei *Saccharomyces ellipsoideus* a constatat că penicilina este un stimulator al fermentației, în special la concentrația de 200 unit./ml. În același timp penicilina are un efect puternic inhibitor asupra bacteriilor lactice. Asupra bacteriilor acetice, penicilina are un efect de inhibare numai o perioadă scurtă (pînă la trei zile), după care dezvoltarea bacteriilor acetice nu mai este oprită, acestea nefiind practic diferențiate de martor.

Bockelmann și Strandskov [31] au arătat că bacteriile gram-negative necesită pentru inhibiție o concentrație de 125 gamma/ml de penicilină.

W. Niederlag [32] arată că formarea acizilor în fermentație (respectiv bacteriile producătoare de acizi) poate fi combătută cu penicilină în concentrații de 0,75—2 gamma/ml.

De problema folosirii penicilinei pentru combaterea infecției în fabricile de spirt s-au ocupat de asemenea Day și Serjak [33].

Streptomicina acționează în special asupra bacteriilor gram-negative. Arnold și Hall [28] au constatat că doza de 20 gamma/ml de streptomicină are o acțiune inhibitoare asupra lactobacililor și streptococilor. Pentru acetobacteri concentrația antibioticului este mai mare. De asemenea autorii citați au arătat că concentrația antibioticului depinde de materia primă prelucrată, indicînd că pentru plămezi de cereale chiar concentrațiile de 1 000 gamma/ml au avut efecte foarte reduse.

D. Moțoc [30] arată că acțiunea streptomicinei asupra drojdiei *S. ellipsoideus* în concentrație medie de 1 000 gamma/ml și peste 2 000 gamma/ml are o acțiune stimulatoare dar numai pînă la un anumit punct, după care cantitatea de CO_2 degajat în fermentație scade sub cea a martorului. Concentrațiile mici de streptomicină frînează întrucîtva fermentația. În ceea ce privește acțiunea streptomicinei asupra bacteriilor lactice autorul citat arată că antibioticul respectiv are un caracter inhibitor, mai ales în primele 72 de ore, cînd acțiunea lui este direct proporțională cu concentrația.

Teramicina face parte din antibioticele cu un spectru antimicrobian larg. Day și Serjak [31] arată că acțiunea acesteia este mai mică în comparație cu a penicilinei și aureomicinei.

Tirotricina după constatările lui Day și Serjak [33] este eficace în special față de bacteriile gram-pozitive. Autorii citați au constatat că concentrația activă se găsește în intervalul de 300 — 500 gamma/ml.

Aureomicina are un spectru antimicrobian larg. Kocková [29] a constatat că dozele eficace pentru *L. delbrückii* sînt cuprinse între 0,001—0,01 mg/ml. Strandskov și Bockelmann [32] arată că împotriva bacteriilor gram-negative este eficace concentrația de 50 gamma/ml.

Day și Serjak [33] studiind influența aureomicinei asupra microflorei izolate din plămadă, au constatat că concentrația de 7 gamma/ml menține o aciditate scăzută, uniformă, în plămada neinfectată.

Rovati și Zirondoli [34] au arătat că aureomicina folosită în concentrații eficace nu împiedică dezvoltarea și înmulțirea drojdiei, ci dimpotrivă, în diluție de 1:10 000 stimulează chiar creșterea drojdiei.

Aureociclina (clorotetraciclina), după cum arată D. Moțoc [30], are o acțiune stimulatoare asupra drojdiei *S. ellipsoideus* în concentrație de 100 gamma/ml, iar în concentrație de 20 și 200 gamma/ml are acțiune stimulatoare numai în prima fază, acționînd apoi ca un inhibitor al fermentației alcoolice. De asemenea, autorul citat arată că aureociclina are o acțiune inhibitoare asupra speciei *Mycoderma cerevisiae,* mai puțin în primele patru zile și mai accentuată în ultimele 12 zile, activitatea inhibitoare fiind invers proporțională cu concentrația (pentru concentrația de 20 gamma/ml are o acțiune ceva mai puternică, iar pentru concentrația de 200 gamma/ml o acțiune ceva mai slabă). Aureociclina are o acțiune net sterilizantă asupra bacteriilor acetice. În primele nouă zile creșterea acidității pentru concentrația cea mai mare este de numai 0,06 g % acid acetic, după care aciditatea scade invers proporțional cu concentrația.

Cloromicetina (cloramfenicolul), după cum arată Dyr și colaboratorii [26], este eficace în concentrații 7—20 gamma/ml. D. Moțoc [30] studiind acțiunea acestui antibiotic asupra drojdiei *S. ellipsoideus* arată că în concentrații mici de 1 gamma/ml are o acțiune ușor stimulatoare, pe cînd în concentrații mai mari de 5 gamma/ml și 10 gamma/ml are o acțiune inhibitoare.

Eritromicina, după cum arată D. Moțoc [30], are o acțiune stimulatoare asupra speciei de drojdie *S. ellipsoideus,* în concentrații de 1 gamma/ml, pe cînd în concentrații de 5 gamma/ml are un efect inhibitor. Asupra lui *Mycoderma cerevisiae* are o acțiune inhibitoare mai puțin evidentă decît aureociclina ; de asemenea, are un efect mai slab asupra bacteriilor lactice și acetice.

Hostamicina acționează, după cum arată D. Moțoc [30], aproximativ la fel ca streptomicina asupra lui *S. ellipsoideus.* În concentrații mici de 50 gamma/ml frînează fermentația, iar în concentrații mai mari 250 gamma/ml are o acțiune stimulantă.

Bacitracina, după Dyr și colaboratorii, este eficace în concentrații de 10—20 gamma/ml.

Polimixina acționează față de microorganismele gram-negative. Ea a fost folosită de Visor și Prescott [35] pentru spălarea drojdiei de bere după 4—9 fermentări și la o concentrație de 5.10^{-8} g/ml. În cazul folosirii în amestec cu penicilina, acțiunea este extinsă și asupra bacteriilor gram-pozitive.

Strandskov și Bockelman [31] arată că polimixina inhibă dezvoltarea bacililor gram-negativi și a bacililor și cocilor gram-pozitivi. În con-

centrație de 0,005 gamma/ml, polimixina împiedică dezvoltarea bacteriilor gram-negative. În concentrații mai mari este net bactericidă. Mersul fermentației nu este perturbat nici la concentrații mai mari de 20 gamma/ml. În concentrații de 0,005—20 gamma/ml, polimixina stimulează chiar înmulțirea drojdiei.

Cu studiul acțiunii antibioticelor în industria fermentativă s-au mai ocupat și H. Olbrich [36], G. Dunn [37], Earl van Engel, Czarnecki [38], Van Engel, Czarnecki [39], J. Hoars [40], Strandskov, Bockelmann [41], Strandskov și colaboratorii [42], N. Rozmanova [43], J. Barta [44], I. Arpai, O. Jantkova [45] ș.a.

Folosirea antibioticelor în industria fermentativă întîmpină însă greutăți din cauza caracterului prea specific al diferitelor genuri și chiar al diferitelor specii de microorganisme, față de anumite concentrații de antibiotice. O altă dificultate constă în aceea că anumite modificări în compoziția plămezilor are drept consecință și modificări în efectele antibioticelor. Aceasta este și cauza pentru care cantitățile indicate în literatură sînt de multe ori foarte diferite.

★

Din cele prezentate în articolul de față rezultă că în alegerea antisepticilor trebuie să se țină seamă cel puțin de următoarele aspecte ale problemei :

— tipul de fermentație continuă ce se efectuează ;

— natura microorganismelor de infectare ;

— influența neutralizantă a mediului față de antiseptic ;

— ca microorganismul de cultură a cărui acțiune trebuie să fie protejată să suporte asemenea doze din antisepticul folosit, încît microorganismele de infectare să nu se mai poată dezvolta.

În concluzie, se poate arăta că antisepticii folosiți în fermentarea continuă au o deosebită importanță. De eficacitatea acțiunii lor depinde în cea mai mare măsură realizarea unui proces de fermentare continuă cu o durată cît mai lungă între două sterilizări ale instalației.

Bibliografie

[1] Gregr V. : *Chemie a technologie drozdarstvi,* Praga, 1957.

[2] Plevako E. A. și Givartovski R. V. : *Tehnologia de fabricare a drojdiei.* Piscepromizdat, Moscova, 1949.

[3] Zváček, Vindika și Barta : *Kvasny Prumysl,* nr. 2, 1957, p. 28.

[4] Zváček, Vindika și Barta : *Československá mikrobiologie,* 2, nr. 5, 1957, p. 292.

[5] Kuțscher : *Branntweinwirtschaft,* nr. 17, 1958, p. 363.

[6] Dunn G. G. : *Amer.* Brewer, nr. 2, 1952, p. 25.

[7] Buděsinsky și Protiva : *Medicamente sintetice,* ČSAV, Praga, 1954.

[8] Moțoc D. ș.a. : *Merceologia produselor alimentare, I,* 1958, p. 117—121.

[9] Vasilescu I. : *Analele Romîno-Sovietice,* seria chimie, nr. 3, 1961, p. 30.

[10] Dyr J. : *Lihovarski, I,* Praga, 1956.

[11] Șaposnikov V. N. : *Microbiologie tehnică* (traducere IDT), București, 1948, p. 162.

[12] Vasilescu I. și Focșa C. : *Producerea acidului citric prin fermentație din melasă* (material de documentare ICA), 1952.

[13] Vasilescu I. : *Limpezirea sucurilor de fructe cu preparate enzimatice pectolitice,* București, 1954.

[14] Vasilescu I., Cojocaru C. și Focșa C. : *Preparate enzimatice pentru industria berii* (material de documentare ICA), București, 1961.

[15] Vasilescu I., Cojocaru C. și Focșa C. : *Lucrările Institutului de cercetări alimentare, II,* nr. 9, București, 1958.

[16] Vasilescu I., Cojocaru C. și Focșa C. : *Lucrările Institutului de cercetări alimentare III,* nr. 9, București, 1959.

[17] Kocková și Vavruchová : *Sb. Čsl. Akad. Zem.,* nr. 23, 1951, p. 349.

[18] Sotier : *Modern Brewery Age,* nr. 2, 1951, p. 51.

[19] Konovalov S. A. : *Microbiologhia,* nr. 24, 1955, p. 199.

[20] Komarova : *Microbiologhia,* nr. 4, 1953, p. 556.

[21] Konovalov S. A. : *Microbiologhia,* nr. 4, 1953, p. 559.

[22] Malcenko A. L. ș. a. : *Trudî, III,* VNIISP, Moscova, 1954, p. 204—218.

[23] Drews W. : *Branntweinwirtschaft,* 78, nr. 22, 1956, p. 477.

[24] Verbina : *Spirt. Promîș.,* nr. 4, 1956.

[25] Imșenețki și Perova : *Microbiologhia,* nr. 24, 1955, p. 147.

[26] Dyr J. ș. a. : *Sbornik Vysoké Skoly Chemikotechnologické, V,* Praga, nr. 3, 1959, p. 167—194.

[27] Moțoc D. și Cojocaru C. : *Adaptarea unei sușe de drojdii la pentaclorfenolat de sodiu* (sesiunea de cercetări științifice la Institutul politehnic Galați), 1962.

[28] Arnold H. și Hall H. : *J. Inst. Brewing,* nr. 1, 1955 p. 44—45.

[29] Kocková : *Acta Microbiol. Polon,* nr. 4, 1955, p. 11.

[30] Moțoc D. : *Acțiunea antibioticelor asupra unor procese fermentative din industria alimentară,* 1961.

[31] Stranskov și Bockelmann : *Agr. and Food. Chem.,* nr. 20, 1953, p. 1219.

[32] Niederlag W. : *Ind. Agr. et. Alim.,* nr. 1, 1954, p. 83.

[33] Day și Serjak : *Agr. and Food Chem.,* nr. 2, 1954, p. 2524.

[34] Rovati și Zirondoli : *Ball.* Soc. *Ital. Biol.,* 28, 1952, p. 1006.

[35] Prescott și Visor : *Brewer Digest,* nr. 6, 1954, p. 49.

[36] Olbrich H. : *Branntweinwirtschaft,* nr. 4, 1958, p. 73.

[37] Dunn G. G. : *Brauwelt,* nr. 56/57, 1955, p. 937.

[38] Earl Van Engel și Czarnecki H. T. : *Wallerstein Lab. Comm.,* nr. 63, 1955, p. 267—274.

[39] Earl Van Engel și Czarnecki H. T. : *Brauwelt,* 56/57, 1955, p. 937.

[40] Haars C. J. : *Brauwelt,* nr. 56/57, 1955, p. 937.

[41] Strandskov A. M. și Bockelmann B. J. : *Brauwissenschaft,* nr. 9, 1955, p. 215.

[42] Strandskov A. M. Bockelmann B. J. și Baker H. V. : *Wallerstein Lab. Comm.,* nr. 54, 1953, p. 261.

[43] Rozmanova N. V. : *Pișcevaia Tehnol.,* nr. 4, 1960, p. 70—74.

[44] Barta J. : *Kvasny Prum.,* nr. 12, 1960, p. 283—284.

[45] Arpai I. și Jantkova O. : *Brauwissenschaft,* nr. 10, 1957, p. 246.

Fierberea dulceţii sub vid la fabrica Zagna-Vădeni

Ing. ŞT. SAVA
Inginer-şef al fabricii Zagna-Vădeni

Ing. B. SEGAL
Şef de lucrări la Institutul Politehnic-Galaţi

C.Z. 664.85.036.1:66.083.4

Experienţa fabricii Zagna-Vădeni, care a introdus fierberea dulceţii sub vacuum, poate fi utilă şi altor întreprinderi. De aceea, în expunerea de mai jos se arată rezultatele favorabile obţinute prin folosirea acestei metode.

Deşi aspectele teoretice de principiu sînt parţial cunoscute, am socotit totuşi judicios să sistematizăm aceste date, pentru o mai clară justificare a metodei aplicate.

Procesele fizico-chimice ce au loc la fierberea dulceţii

Fierberea dulceţii este o operaţie complexă, determinată de fenomenele fizico-chimice — difuzia şi osmoza — fenomene care se desfăşoară în condiţiile specifice ale ţesutului vegetal. După cum se ştie, celula vegetală este formată din membrană, protoplasmă, suc celular şi nucleu. În procesele tehnologice o importanţă deosebită o prezintă membrana. Aceasta nu are o structură unitară, fiind formată din două părţi :

— membrana exterioară, de natură celulozică. are o structură de gel cu porii mici ; datorită soliditătii sale îşi păstrează bine forma şi are o capacitate de extindere limitată ;

— membrana interioară, formată dintr-un strat de protoplasmă semilichidă, are posibilitatea de a se întinde nelimitat, dar nu poate să-şi păstreze o anumită formă.

Membranele se deosebesc şi în privinţa permeabilităţii faţă de soluţii. Membrana celulozică este uşor permeabilă pe cînd membrana protoplasmatică este semipermeabilă, lăsînd să treacă cu uşurinţă apa, dar opunînd rezistenţă compuşilor dizolvaţi în aceasta.

Se ştie că dacă se pun în contact două soluţii de concentraţii diferite, datorită fenomenului de difuziune acestea ajung încet să se echilibreze şi, în final, să aibă aceeaşi concentraţie. Conform legii difuziei elaborată de F i c k, cantitatea de substanţă difuzată, x, este direct proporţională cu diferenţa de concentraţie la limitele stratului de difuzie, cu timpul şi cu suprafaţa şi invers proporţională cu grosimea stratului.

$$x = DF \frac{dc}{ds} \, dt \qquad (1)$$

în care :

D este coeficientul de difuzie, cm^2/s ;

F — suprafaţa de difuzie, cm^2 ;

$\frac{dc}{ds}$ — creşterea concentraţiei, g/cm^3, raportată la suprafaţa de difuzie (gradient concentraţie) în timpul dat, s.

Valoarea lui D se determină după formula lui E i n s t e i n :

$$D = \frac{RT}{N} \frac{6}{6 \pi \eta r} \qquad (2)$$

în care :

R este constanta gazelor ;
T — temperatura absolută ;
N — numărul lui Avogadro ;
η — viscozitatea soluţiei ;
r — raza particulei difuzate.

Fenomenul difuziunii are loc atunci cînd două lichide se găsesc în contact nemijlocit. În cazul în care există o membrană între cele două lichide care au tendinţa să difuzeze, procesul se complică mult, în special atunci cînd aceasta este semipermeabilă. Trecerea lichidelor şi a substanţelor dizolvate prin membrane se numeşte *osmoză.*

Între sucul celular şi mediul exterior, datorită diferenţei de concentraţie, există un schimb osmotic. În cazul în care ţesutul celular se găseşte într-un mediu apos, datorită permeabilităţii mari a protoplasmei pentru apă şi a impermeabilităţii pentru substanţele dizolvate din sucul celular, apa pătrunde în celulă şi sucul celular îşi măreşte volumul, membrana găsindu-se sub presiune. Această stare a celulei se numeşte *turgescenţă.*

În cazul în care ţesutul se găseşte într-o soluţie concentrată, are loc fenomenul invers de trecere a apei din celulă în exterior în scopul diluării soluţiei şi egalizării concentraţiei. Ca urmare, protoplasma se strînge într-un ghem mic, sferic, în interiorul căruia se află sucul celular care şi-a mărit mult concentraţia. Spaţiile dintre membrană şi sacul protoplasmatic este umplut cu soluţia din exterior care a pătruns prin membrana celulară. Acest fenomen se numeşte *plasmoliză* şi are loc din cauză că membrana celulozică fiind poroasă, lasă să treacă uşor soluţia externă, rămînînd însă rigidă. Protoplasma fiind însă semilichidă, continuă să se comprime odată cu micşorarea volumului sucului celular, atîta timp cît concentraţia acestuia nu se egalizează cu concentraţia soluţiei plasmolizante.

Sucul celular, în funcţie de concentraţie, exercită asupra membranei o presiune osmotică de 5—10 at. Soluţiile de zahăr folosite la fierberea dulceţii exer-

cită o presiune osmotică de ordinul a sute de atmosfere. Există deci pericolul să apară foarte accentuat fenomenul de plasmoliză, care se manifestă prin zbîrcirea fructelor, defect neadmisibil la dulceață.

Factorii care influențează fenomenele fizico-chimice ce acționează la fierberea dulceții

În primul rînd trebuie să se evite fenomenul de plasmoliză a celulei. Pentru aceasta trebuie să se provoace moartea celulei, membrana protoplasmatică pierzîndu-și astfel capacitatea de a reține substanțele solubilizate, ca urmare a schimbărilor în starea coloizilor plasmei. Metoda cea mai eficace este tratamentul termic, deoarece în felul acesta protoplasma coagulează, iar gradul de dispersie a coloidului se micșorează, creîndu-se canale prin care soluțiile trec ușor. În practică, permeabilizarea protoplasmei se realizează prin opărire. F a n Y u n g [1] arată că merele opărite absorb de trei ori mai mult sirop ca cele neopărite.

După cum se observă din formulele (1) și (2), difuzia zahărului în fruct într-o anumită perioadă de timp depinde de natura substanței ce difuzează, de concentrație și de temperatură.

Natura substanței ce difuzează în fruct, influențează prin mărimea particulei și viscozitate. Cu cît molecula substanței va fi mai mare, cu atît viteza difuziei va fi mai mică. Astfel, dextrinele difuzează mult mai încet decît zaharoza și aceasta mai încet decît glucoza. Creșterea viscozității va influența de asemenea în mod negativ viteza difuziei. Creșterea concentrației va accelera difuzia ; cu cît concentrația siropului va fi mai mare, cu atît diferența între concentrația lui și a fructului va fi mai mare și cu atît procesul difuziei va decurge mai rapid.

După cum s-a arătat, membrana celulelor vegetale este de natură semipermeabilă, lăsînd să treacă apa și oprind zahărul. În cazul în care soluția de zahăr este foarte concentrată, celula este supusă la o presiune osmotică de ordinul a sute de atmosfere și, ca urmare, suferă fenomenul de plasmoliză manifestat prin zbîrcirea fructului. Din această cauză concentrația trebuie aleasă în funcție de țesutul fructului. Astfel, pentru fragi și căpșuni se folosește o concentrație de aproximativ 70% ; pentru fructele cu semințe (caise, piersici, cireșe, renglote, mandarine) 45—60% ; pentru prune, nuci și trandafiri, 25—40%.

Un efect bun asupra difuziei o are menținerea fructelor în sirop de zahăr, timp de cîteva ore. În acest caz, datorită forței capilare, fructul se îmbibă cu sirop de zahăr. Procseul de îmbibare decurge foarte rapid atunci cînd se realizează în vid (la 600 mm col. Hg) timp de 5—10 minute, deoarece se elimină aerul din spațiile intracelulare.

Creșterea temperaturii accelerează procesul difuziei. S-a constatat că ridicarea temperaturii cu un grad determină o creștere a coeficientului de difuzie cu 2—6%. Viteza cea mai mare a difuziei are loc la temperatura de aproximativ 100°C. La această temperatură, concomitent cu difuzia are loc procesul de evaporare a apei. Dacă se menține un timp îndelungat temperatura de fierbere a produsului, în interiorul fructelor se va crea o tensiune mare de vapori care va împiedica procesul de difuzie ; ca urmare se va elimina o cantitate mare de apă prin evaporare.

Datorită faptului că difuzia este oprită, iar evaporarea intensă, fructele se vor zbîrci datorită pierderii de apă, ceea ce înrăutățește calitatea dulceții. Zbîrcirea are un efect negativ nu numai asupra calității dulceții dar și asupra randamentului acesteia. Se știe că normele și standardele impun ca raportul între fructe și sirop să fie de cel puțin 50%. În cazul în care fructele se zbîrcesc înseamnă că difuzia zahărului în fruct nu a fost completă și, ca urmare, apare un exces de sirop care va scădea randamentul.

S-a stabilit că dacă se consideră 100% randamentul în dulceață, atunci cînd fructele nu se deformează, este suficient ca diametrul lor să scadă cu 1/10 din valoarea inițială pentru ca randamentul dulceții să scadă la 70% ; la o reducere cu 1/5, randamentul scade la 50%.

Pentru a evita acest neajuns se iau o serie de măsuri în vederea accelerării procesului difuziei : înțeparea și tăierea fructelor, opărirea și fierberea în șarje mici. Măsura cea mai eficace este însă fierberea dulceții cu intermitență. Pentru a se evita menținerea fructelor la temperaturi ridicate, cînd evaporarea este intensă iar difuzia redusă datorită tensiunii interioare a vaporilor, se procedează la răcirea șarjei ; tensiunea vaporilor scade, astfel că la o nouă încălzire difuzia este reluată cu intensitate.

Procedee tehnologice pentru fabricarea dulceții la presiune atmosferică

În mod obișnuit, în țara noastră, dulceața se fabrică în cazane duplicate, prin două procedee :

La cald. Se prepară un sirop de zahăr în cazanul duplicat, după care se introduc fructele pregătite anterior. Fierberea se conduce lent, pînă se ajunge la extractul refractometric final. Pentru a fi siguri că echilibrul osmotic este perfect, se obișnuiește o fierbere intermitentă. După ce s-a atins concentrația dorită, se întrerupe fierberea și se lasă un timp pentru a se ajunge la un echilibru osmotic perfect, după care se face o nouă fierbere, dacă este cazul.

La rece. Fructele pregătite pentru prelucrare se așază într-o tavă de aluminiu, în proporție de 9 kg fructe și aproximativ 12,5 kg zahăr (în funcție de substanța uscată a fructelor) în straturi alternative, astfel ca ultimul strat să fie zahărul. Acidul tartric necesar se adaugă peste straturi. Se menține în acest mod aproximativ 6—12 ore, după care se introduc în cazane duplicate și se fierbe pînă la concentrația finală.

Ambele metode se caracterizează printr-o productivitate scăzută, condiții grele de muncă și nesiguranța obținerii unui produs de calitate superioară.

În instalațiile moderne de fierbere a dulceții la presiune atmosferică se aplică principiul fierberii cu intermitență, ceea ce permite o accelerare a proceselor de difuzie și osmoză, după cum s-a arătat. Astfel, în instalația M.B. L i s e a n s k i [1] fructele sînt introduse succesiv în băi cu sirop fierbinte timp de 6—8 minute, apoi în sirop rece, timp de 5—10 minute. La instalația R o s e n b a u m [3], de fierbere prin circulație, fructele sînt introduse în cazane cilindrice pe site, iar peste ele se trece în reprize, cu ajutorul unei pompe și a unui ventil cu patru căi, sirop fierbinte încălzit într-un preîncălzitor și apoi sirop rece răcit într-un refrigerator.

Trebuie de asemenea amintită și instalația de fierbere a dulceții prin difuzie (S. S. F i l a t o v) care este construită după principiul bateriilor de difuzie din industria zahărului. În acest caz produsul se îmbogățește succesiv în zahăr, pînă ce ajunge la concentrația finală de 70% substanță uscată.

Fierberea dulceții sub vid

Fierberea dulceții la presiune atmosferică, chiar și atunci cînd se folosesc metode rapide, necesită un volum destul de mare de muncă, iar productivitatea este limitată.

Cercetările făcute în Uniunea Sovietică au dus la concluzia că fierberea dulceții în aparate vacuum și răcirea sub vid permit ca odată cu obținerea unei calități superioare să se realizeze și o creștere a productivității muncii.

În anul 1957 la fabrica de conserve din Bendersk s-a introdus fierberea dulceții sub vid după instrucțiunile Institutului de cercetări [4]. În anul 1953 toate fabricile din R.S.S. Moldovenească au aplicat același procedeu [10], iar în anul 1961 K o v a l i [8] a recomandat ca metoda de fierbere a dulceții sub vid să fie introdusă în toate fabricile de conserve.

Pentru fierberea dulceții sub vid s-a pus la punct un aparat vacuum de construcție specială VNIIKP-2 [9], care are două suprafețe de încălzire. O suprafață de încălzire îmbracă calota inferioară a aparatului, iar a doua suprafață de încălzire o zonă din partea cilindrică. La fabricarea dulceții se folosește numai suprafața de încălzire sub formă de calotă, pentru a se evita caramelizarea zahărului.

După cum arată S a v i n o v a [6] se poate prelucra în condiții foarte bune și dulceață din fructe sulfitate. Chiar și dulcețurile dificile cum sînt cele de caise [10] și struguri [5] se pot fabrica prin fierbere sub vid.

În ceea ce privește regimul de fierbere sub vid, nu toți autorii dau indicații asemănătoare. În toate cazurile se menține același principiu : accelerarea difuziei zahărului prin răcirea intermitentă a dulceții cu ajutorul vidului. În acest scop se realizează succesiv fierberea la 100 mm col. Hg și apoi scăderea treptată a vidului pînă la 600—700 mm col. Hg, cînd se face răcirea. În privința celorlalți parametri, durata de fierbere și răcire, numărul de fierberi succesive și presiunea aburului în mantaua de încălzire, există mai multe indicații.

S a v i n o v a [6] recomandă ca pentru dulceața de cireșe, mure și prune să se lucreze cu șarje mari (500 kg), fierberea făcîndu-se în două etape. În prima etapă se face fierberea propriu-zisă cu abur la presiunea de 2—2,5 at timp de 20—25 minute, după care se scade vacuumul la 500—600 mm col.Hg și se face răcirea la 50°—55°C timp de 20—25 min.

P e s i s și K o l e m e i c e n k o [4] recomandă ca dulceața de prune să se fabrice prin fierbere în patru etape, timp de 5—7 min, la 200 mm col.Hg, fiecare fierbere find urmată de răcire timp de 10 min la 400 mm col.Hg. Presiunea aburului de încălzire este de 0,5 at.

V. M. V o r o n e l, de la Institutul de cercetări din Krasnodar [9] recomandă ca prima și a doua fierbere să se facă la 200 mm col.Hg timp de 5—15 min, iar a treia, numai dacă este cazul, timp de 3—10 min. Răcirea se face la 600—700 mm col.Hg timp de 15—20 min. Durata fierberii și răcirii depinde de materia primă. Presiunea aburului de încălzire trebuie să fie de 1—2 at.

Experiența fabricii de conserve Zagna-Vădeni

În campania din anul 1962, fabrica de conserve Zagna-Vădeni și-a propus să lucreze atît gemul cît și dulceața în aparate vacuum. În acest scop s-au folosit aparatele cu manta ale instalației Manzini pentru pasta de tomate. Pînă la începerea sezonului de pastă de tomate s-a putut lucra dulceață de caise verzi, prune verzi, nuci verzi, cireșe, vișine și caise, ceea ce reprezintă aproape întregul sortiment de dulceață.

Deoarece după cum s-a arătat, în literatură nu există indicații cu privire la fierberea dulceții sub vid, care să concorde în ceea ce privește parametrii procesului tehnologic, s-au făcut șarje experimentale pentru stabilirea regimului optim.

De la început trebuie să arătăm că la fierberea dulceții de caise verzi nu s-au obținut rezultate bune. Acest lucru nu se datorează metodei de fierbere, cauzele reale fiind următoarele :

— sîmburele caiselor era lignificat, din care cauză difuzia zahărului în fructe s-a făcut cu greutate ;

— nu s-a făcut o opărire uniformă și suficientă a fructelor ;

— s-a folosit o concentrație prea ridicată a siropului de zahăr (60%) ; normal trebuie să se folosească 35—40%.

Pentru celelalte produse s-au obținut rezultate foarte bune, lucrîndu-se în felul următor :

— concentrația siropului se prepară de 35% pentru dulceața de nuci și 50% pentru dulceața de caise, cireșe, vișine.

— se mențin fructele prelucrate în siropul de zahăr corespunzător la un vid de 600 mm col.Hg timp de 10 minute înainte de fierbere ;

— aburul de încălzire trebuie să aibă o presiune de 1 at ;

— pentru a se evita malaxarea cu ajutorul agitatorului, ceea ce ar avea un efect negativ asupra menținerii structurii fructelor, se face o barbotare cu aer prin deschiderea ventilului de aerisire de la aparatul de vid ;

— pentru a preveni pericolul de zaharisire este necesar să se adauge acid citric sau tartric încă de la începutul operației de fierbere.

Dulceața se fierbe în felul următor : aparatul vacuum se încălzește și se face o fierbere de 10 min la un vid de 100 mm col. Hg, după care, menținîndu-se încălzirea, se mărește treptat vidul la 600 mm col. Hg unde se menține timp de 10 minute. În prima etapă se recomandă să se ridice vidul, menținînd încălzirea, deoarece în urma difuziei siropul de zahăr se diluează foarte mult și o evaporare intensă a apei sub vid nu influențează negativ asupra calității dulceții. Apa se va evapora din sirop, nu din fruct, și ca urmare siropul se va concentra, ceea ce va grăbi în ultimă instanță, difuzia. După ce se fierbe 10 min sub vid, acesta este coborît la 100 mm col. Hg, fierbîndu-se alte 10 min. Urmează apoi răcirea la 600 mm col. Hg fără încălzire cu abur. Se realizează continuu ciclul de fierbere la 100 mm col. Hg și răcirea la 600 mm, pînă ce se ajunge la substanța uscată finală cerută de standard.

Obiecția cea mai importantă ce se ridică de către practicieni la fabricarea dulceții în aparatele vacuum este că în condițiile în care se fierbe dulceața în vid, nu se asigură invertirea zahărului, și deci există pericolul de zaharisire. Să vedem în ce măsură este întemeiată această obiecție.

Dulceața este o soluție aproape suprasaturată. Zahărul invertit este necesar deoarece solubilitatea amestecului zaharoză—zahăr invertit este mai mare decît a zaharozei simple, reducîndu-se în felul acesta posibilitățile de formare a cristalelor. În realitate însă, în urma invertirii nu se obține un zahăr invertit adevărat. Zahărul invertit, după cum se știe, este amestecul în raport egal al glucozei și fructozei. În dulceață acest raport nu este menținut, deoarece fructele conținînd mai multă glucoză înseamnă că aceasta se va găsi în exces. Prezența glucozei este mai de nedorit decît a zaharozei, deoarece dacă solubilitatea soluției de zaharoză la 20°C este de 68,11%, a glucozei este de 47,7%, deci poate cristaliza cu mai mare ușurință, existînd pericolul unei zaharisiri, așa-numite glucozice. Deci, pentru a preveni zaharisirea nu trebuie să se invertească tot zahărul, ci numai 30% din totalul de zahăr.

În condițiile fierberii sub vid se realizează totdeauna această proporție de invertire a zahărului.

Trebuie subliniat că la fierberea dulceții vidul are rolul principal de a executa răcirea și în secundar de a evapora apa. În cazul în care se va căuta să se ajungă la substanța uscată finală făcînd încălzirea continuu sub vid, atunci se va obține un produs de calitate mult mai inferioară decît la cazanele duplicate. Datorită temperaturii scăzute, difuzia va decurge lent ; în schimb apa se va evapora cu intensitate și fructele se vor zbîrci. Prin aplicarea corectă a procesului descris mai sus se va obține o dulceață de bună calitate, cu fructele nezbîrcite, cu un sirop de culoare limpede, necaramelizat. Calitatea este superioară dulceții obținute la cazanele duplicate.

Concluzii

O șarjă de 200 kg fructe și cu cantitatea corespunzătoare de zahăr durează aproximativ o oră și jumătate. Un singur lucrător la aparatele vacuum poate controla fierberea la trei sau patru aparate. În medie, productivitatea în condițiile de lucru propuse este de minimum 450—500 kg dulceață pe oră. Avînd în vedere că la cazanele duplicate un muncitor obține în medie 20 kg dulceață pe oră, productivitatea fierberii în aparatele vacuum crește de 20 de ori.

Avînd în vedere că prin fierberea dulceții sub vid se obține o calitate superioară și se realizează economii însemnate, este posibil ca în anul 1963 toate fabricile care dispun de instalații corespunzătoare să treacă la fierberea dulceții sub vid, în condițiile arătate mai sus. Se pot folosi în acest scop aparatele vacuum în care se fabrică pastă sau alte produse concentrate, de dorit cu o capacitate mai mică.

Regimul de fierbere folosit la fabrica Zagna-Vădeni poate fi aplicat și de celelalte fabrici de conserve. Este bine însă ca fiecare laborator al fabricilor de conserve să stabilească regimul de fierbere, în funcție de condițiile specifice, varietățile pomologice și gradul de maturitate.

Bibliografie

[1] Fan Yung A. F. ș.a. : *Tehnologia conservării fructelor și legumelor.* IDT, București, 1955.

[2] Rogacev V. I. : *Prelucrarea principiilor teoretice ale metodelor accelerate de fierbere a dulceții.* Lucrările VNIIKP, fasc. 1. Piscepromizdat, 1951.

[3] Dikis M. I. și Malski A. N. : *Utilajul tehnologic al fabricilor de conserve.* Piscepromizdat, 1961.

[4] Pesis Ia D. și Kolomeicenko A. V. : *Metodă nouă de fierbere a dulceții în aparate vacuum.* Konservn. i Ovoșc. Prom., nr. 6, 1958, p. 11.

[5] Abramovici V. V. și Cebotarev A. V. : *Fierberea în aparate vacuum a dulceții de struguri.* Konservn.i Ovoșc. Prom., nr. 6, 1959, p. 12.

[6] Savinova M. A. : *Tehnologia fierberii dulceții din prune și mure sulfitate.* Konservn. i Ovoșc. Prom., nr. 8, 1959, p. 25.

[7] Ceaplinki B. : *Metodă de saturare rapidă a fructelor cu zahăr.* Konservn. i Ovoșc. Prom., nr. 7, 1960, p. 36.

[8] Kovali A. I. : *Să se introducă în toate fabricile de conserve noua metodă de fierbere progresivă a dulceții.* Konservn. i Ovoșc. Prom., nr. 6, 1961, p. 12.

[9] Voronel M. V.: *Folosirea aparatului VNIIKP-2 pentru fierberea dulceții.* Kosnervn. i Ovoșc. Prom., nr. 12, 1960, p. 11.

[10] Cimilenko M. I. și Pravda E. I. : *Fierberea dulceții de caise în aparate vacuum.* Konservn. i Ovoșc. Prom., nr. 5, 1961, p. 6.

Procedee tehnologice noi în industria drojdiei de panificare

Dr. E. ŞARAGA şi ing. M. STERN
Institutul de proiectări al industriei alimentare

C.Z. 663.14:664.642.1

Producerea pe cale empirică a precedat cu multe milenii cercetarea şi lămurirea ştiinţifică a problemelor legate de activitatea diferitelor rase de drojdie. Rutina şi cunoştinţele meşteşugăreşti au ajutat la producţia pîinii, vinului, berii, oţetului fără ca cei ce le foloseau să ştie precis cu ce lucrează. Numai cunoaşterea din ce în ce mai amănunţită a proceselor biochimice, în legătură cu asimilarea zahărului în fermentarea anaerobă şi aerobă, a putut forma baza ştiinţifică a dezvoltării industriei microorganismelor, care provoacă această fermentare în industria spirtului, a berii, a vinului şi a drojdiei de panificare.

Greutăţile producţiei şi creşterea cererilor de drojdie au făcut ca în anul 1845 un brutar vienez să ofere un premiu pentru un procedeu de fabricare industrială a drojdiei. Premiul a fost cîştigat de către un maistru brutar care a pus în practică aşanumitul *procedeu vienez,* producînd din porumb ieftin importat din Muntenia, drojdie, concomitent cu spirt.

Foarte curînd procedeul vienez a fost extins, fiind îmbunătăţit în special prin folosirea unor tulpini selecţionate de *Sacharomyces cerevisiae* şi prin aerarea din ce în ce mai intensă a mediului de cultură în timpul fermentării, ajungîndu-se la procedeul de fabricare a drojdiei *prin aerare.* S-a ajuns astfel la obţinerea drojdiei ca produs principal, spirtul fiind considerat produs secundar. Randamentele au crescut pînă la 30—40%.

Din punct de vedere tehnic o influenţă pozitivă asupra dezvoltării acestei industrii a avut-o la începutul secolului folosirea separatoarelor centrifugale pentru separarea drojdiei din plămada fermentată şi apariţia în 1920 a *procedeului de alimentare continuă,* care a însemnat nu numai creşterea randamentelor, ci şi eliminarea practică a formării concomitente a alcoolului.

Condiţiile din cursul primului război mondial şi în special lipsa de cereale au dus la înlocuirea cu melasă a cerealelor ca materie primă principală, plămada de melasă fiind foarte diluată şi completată cu sărurile nutritive cu fosfor şi azot, care îi lipsesc şi sînt necesare înmulţirii drojdiei.

Aproape întreaga producţie mondială de drojdie comprimată se obţine astăzi după acest procedeu. Cercetarea ştiinţifică şi progresul tehnic au contribuit la mărirea randamentelor şi la simplificarea procesului tehnologic.

Diferitele procedee folosite pentru fabricarea drojdiei au toate acelaşi scop.

1. Obţinerea unui randament maxim de drojdie la 100 kg materie primă.

2. Producţia unei drojdii avînd putere de creştere şi indice de păstrare excelente.

3. Preţ de cost economic.

Ultimele realizări în acest domeniu sînt :

a. Procedeul sovietic pentru obţinerea drojdiei cu activitate maltozică ridicată.

b. Procedeul Deloffre denumit şi procedeul „alcool", de fabricare a drojdiei de panificare în două faze principale.

c. Procedeul de aerare sistem Vogelbusch.

d. Procedeele semicontinui.

e. Procedeul de fermentare continuă.

Procedeul sovietic pentru obţinerea drojdiei cu activitate maltozică ridicată

Cercetările sovietice au dus la realizări importante în realizarea drojdiei de panificare cu activitate maltozică ridicată, care duce la obţinerea unei puteri de creştere foarte bune.

Aceste cercetări se află în faze de laborator şi semiindustriale.

Rezultatele obţinute pînă în prezent, în special prin respectarea strictă a procesului tehnologic, a condiţiilor de aerare şi a compoziţiei materiei prime, sînt promiţătoare.

Fabricarea drojdiei după procedeul Deloffre

Deloffre a pus la punct un procedeu, ca urmare a cercetărilor executate în problema asimilării alcoolului de către drojdie, schimbînd în această problemă tehnica practicată în fabricarea drojdiei. Alcoolul care la acest procedeu este substanţă nutritivă—sursă de carbon, la fel ca şi zahărul, contribuie la simplificarea operaţiilor, la obţinerea unei puteri de creştere mai bune şi a unui indice de păstrare superior indicelui realizat cu celelalte procedee. Procedeul se deosebeşte printr-o reducere importantă a operaţiilor tehnologice cu circa 30%.

Avantajul procedeului este că pe lîngă îmbunătăţirea calităţii menţionate se obţine un randament mai ridicat faţă de conţinutul în zahăr al materiei prime.

Pentru a stabili o comparaţie între procedeele vechi şi procedeul Deloffre este necesar să rezumăm tehnologia folosită în aceste metode diferite.

Aplicînd procedeele vechi se foloseşte pentru a ajunge la rezultatele menţionate mai sus un procedeu tehnologic, care are drept scop îndepărtarea completă sau parţială a alcoolului în cursul fabricaţiei.

Această metodă se bazează pe ideea că alcoolul nefiind asimilabil, nu este favorabil în cursul fabricaţiei, pentru a se putea obţine randamente mari. În consecinţă, pentru a se ajunge la rezultatele dorite, se tinde la eliminarea alcoolului care se formează în orice caz în timpul primelor faze de înmulţire a drojdiei de însămînţare. Această eliminare se face prin treceri succesive ale culturii prin plămezi dulci din ce în ce mai diluate. D e l o f f r e susţine că această metodă influenţează negativ asupra calităţii drojdiei de vînzare.

Variantele folosite în procedeele cunoscute pentru mediul de cultură, valoarea nutritivă a plămezii dulci, compoziţia în azot şi randamentul, dau după fiecare fază o generaţie nouă, care pierde calităţile iniţiale ale drojdiei matcă. Drojdia nu se înmulţeşte în aceste medii schimbate în condiţii uniforme de vegetaţie.

D e l o f f r e susţine că cu cît se folosesc faze mai multe la prepararea drojdiei, cu atît se produce mai repede degenerarea celulei, puterea de creştere a drojdiei de vînzare fiind influenţată de către numărul de generaţii.

Procedeul alcool prezintă avantajul că dă o drojdie de panificare avînd o calitate superioară celei obţinute prin procedeele clasice.

Producţia drojdiei după procedeul alcool se execută în două faze distincte.

1. Faza de producţie a drojdiei alcoolice sau de însămînţare.

2. Faza de vînzare a drojdiei alcoolice.

F a z a d e p r o d u c ţ i e a drojdiei-cuib sau de însămînţare se face într-un mediu concentrat, bogat în zahăr, în care drojdia se înmulţeşte cu un minimum de aerare. Producţia de drojdie-cuib se execută printr-o tehnică adoptată într-un mediu pur, cu o supraveghere simplă. Lucrarea se pretează automatizării. Drojdia produsă în acest mediu este puternică şi bogată în zimază.

Cantitatea de cultură pură folosită pentru însămînţările fazei alcoolice este foarte mică şi variază între 0,2 şi 0,4% cultură pură pentru fiecare 100 kg de materie primă folosită. De exemplu, pentru o operaţie în care se prelucrează 5 000 kg melasă, cantitatea de cultură pură folosită va fi de circa 10—20 kg.

Aerul utilizat în faza alcoolică depinde de condiţiile specifice locale, de instalaţie, şi variază între 30—50 m^3 pentru 100 hl de lichid în fermentare. Cantitatea de materie primă folosită în faza alcoolică variază între 50—55% din cantitatea totală de materie primă folosită pentru o şarjă.

În brevetul original australian se arată că randamentele obţinute în faza alcoolică sînt de circa 56—58 l alcool şi 60—69 kg drojdie pentru fiecare 100 kg zahăr fermentescibil din melasă.

Ulterior, în fabricile în care s-a introdus acest procedeu, randamentul a fost de 112—120 kg drojdie şi 26 — 33 l alcool la fiecare 100 kg zahăr fermentescibil din melasă. Aceasta înseamnă că cu noua tehnică faza alcoolică de 5 000 kg melasă va da, după dorinţă, 2 800—3 000 kg drojdie de însămînţare şi 800—900 l alcool, în funcţie de calitatea melasei.

Atunci cînd s-a terminat fermentarea alcoolică, plămada care conţine drojdia şi alcoolul este pompată în linul de fermentare, pentru generaţia de vînzare, fără a fi separată sau a suferi vreo altă manipulare.

F a z a d e v î n z a r e. Procedeul permite să se determine, de la începutul fermentării fiecărei şarje, momentul reabsorbţiei alcoolului provenit din faza alcoolică şi să se controleze în acelaşi timp formarea drojdiei. Este deci posibil să se producă drojdia de vînzare avînd calitate uniformă ceea ce are în panificare o importanţă deosebită.

Cantitatea de aer folosită pentru executarea unei şarje complete (alcoolice şi de vînzare) este mai mică decît în cazul procedeelor clasice şi poate fi de 20—35%, în funcţie de instalaţia existentă.

D e l o f f r e arată că randamentele medii obţinute de la cultura pură la drojdia de vînzare sînt de circa 100% ; un randament mai mare se obţine la drojdia cu 27% substanţă uscată calculată la melasă, cu 50% zahăr.

Avantajele procedeului sînt următoarele :

— reducerea timpului necesar pentru realizarea unei şarje cu 30% ;

— creşterea productivităţii muncii cu 20—30% prin micşorarea numărului de operaţii ale utilajului (curăţire, sterilizare etc.) ;

— obţinerea de randamente medii mai mari cu 20—25% ;

— realizarea de economii la utilităţi (apă, abur, energie electrică) ;

— diminuarea pericolului de infecţie bacteriană, drojdia înmulţindu-se într-un mediu alcoolic ; ca o consecinţă se obţine o drojdie de calitate foarte bună.

Procedeul V o g e l b u s c h-Komax

Procedeul de aerare V o g e l b u s c h este combinat cu procedeul Komax, care se distinge de celelalte procedee prin concentraţia mare a plămezii de melasă.

Principiul de aerare V o g e l b u s c h este următorul : axa verticală dispusă central în linul principal de fermentare este formată dintr-o ţeavă, prin care este insuflat aerul. La partea inferioară este fixată o aripă în formă de elice cu secţiunea aerodinamică, care se învîrteşte fără a i se opune rezistenţă, cu viteză relativ mare. Pe această aripă de aerare, atît la partea superioară, cît şi la cea inferioară, sînt practicate cîteva mii de găuri fine. Partea frontală, care la rotire taie lichidul, este netedă, fără găuri. Acest lucru şi forma aerodinamică contribuie la reducerea efortului necesar

rotirii elicei prin plămadă. Prin efectul rotirii cu viteză mare, aerul este smuls din găurile de aerare, astfel încît se crează aşa-numitul efect V o g e l b u s c h de aerare fină, formînd o emulsionare fină a aerului în plămadă. Efectul de aerare fină este influenţat pozitiv prin acţiunea de reducere a tensiunii superificiale pe care o are plămada acidă la fermentarea melasei, uşor acide în drojdie, asupra bulelor de aer, combinată cu acţiunea de zmulgere şi forfecare dinamică a aerului prin rotirea aripei

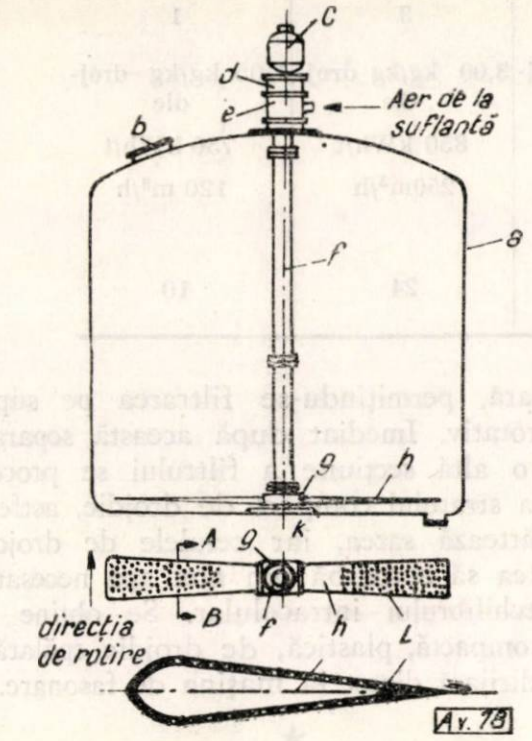


Fig. 1. Procedeul V o g e l b u s c h- Komax :
a — lin de fermentare ; *b* — gură de vizitare ; *c* — electromotor ; *d* — reductor ; *e* — intrarea aerului ; *f* — axa centrală din ţeavă ; *g* — mufă ; *h* — elice de aerare ; *i* — găuri de aerare ; *k* — lagăr de presiune.

de amestecare. Viteza redusă a urcării bulelor de aer măreşte posibilitatea de difuzare a oxigenului în plămadă. Determinări ale necesarului de aer au arătat o economisire de circa 40% aer şi randamente mărite de drojdie cu circa 4,5%. Principial acest sistem se poate vedea în figura 1.

În cazul procedeului V o g e l b u s c h - Komax pregătirea drojdiei de însămînţare trece prin aceleaşi faze ca la procedeul clasic. Deosebirile încep la plămădirea melasei care se face la rece. Diluţia folosită în linul de fermentare este de 1 : 5, faţă de 1 : 25 în procedeele clasice. Procedeul foloseşte un singur lin de fermentare, avînd o formă specială, atît pentru drojdia de sămînţă cît şi pentru drojdia de vînzare. Este prevăzută o răcire bilaterală exterioară şi una interioară care în acelaşi timp serveşte la direcţionarea curentului plămezii. Alimentarea cu melasă se face automat. Aerul de evacuare amestecat cu gazele de fermentare şi spumă se separă, plămada formată din spargerea spumei se scurge înapoi în linul de fermentare, iar aerul scapă în atmosferă. Dispozitivul de adăugare a uleiului antispumant adaugă în mod automat cantitatea necesară de ulei în rezervor.

Procedeele semicontinui

Pe linia eforturilor pentru transformarea producţiei drojdiei prin procedeul clasic, periodic, în procedeele semicontinui sau continui se pot menţiona rezultatele obţinute la fabrica Bremsch-Dresden (R.D.G.), fabrica Trencin (R.S.C.) şi fabrica „Fulger" (R.P.R.) unde au fost elaborate procedee semicontinui, în care continuitatea se aplică în faza generaţiilor a III-a sau a IV-a, de însămînţare. Diferenţa dintre primul procedeu, B r e m s c h-Dresden, şi celelalte două constă în faptul că fermentarea este condusă astfel încît cu toate că plămada este concentrată, fermentarea se conduce în lipsă totală de alcool.

Procedeul continuu

O fabrică de drojdie din Anglia produce drojdie de panificare printr-un proces continuu de fermentare. Producţia fabricii este de 130 t drojdie pe săptămînă.

Principiul de bază constă în faptul că procesul de fermentare se desfăşoară în condiţii absolut şi precis determinate de concentraţia plămezii, de aci-

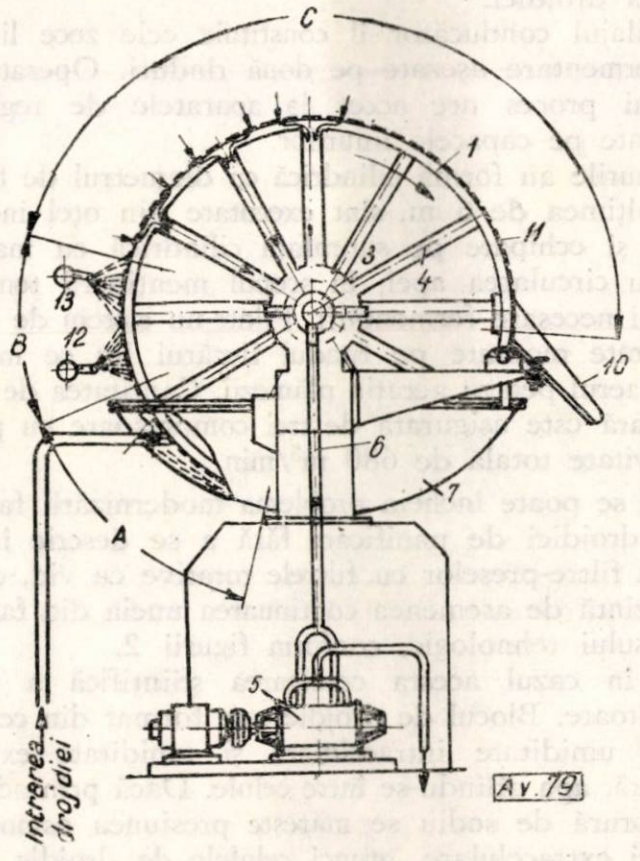


Fig. 2. Filtru rotativ de vid, tip constructiv SJA-Suedia
1 — cilindru de cupru ; *2* — pînză de filtru ; *3* — ax central gol ; *4* — spiţe goale ; *5* — pompă de vacuum ; *6* — conductă de aspiraţie ; *7* — vană de scufundare ; *8* şi *9* — intrarea laptelui de drojdie ; *10* — răzător ; *11* — turtă de drojdie filtrată ; *12* şi *13* — duşuri cu apă curată ; *A, B, C* — zona de tratare.

ditate, de temperatură şi aeraţie, într-o serie de linuri de fermentare succesive, din care fiecare corespunde fazei de dezvoltare a drojdiei. În timpul pompării continue a conţinutului unui lin în alt lin, în fiecare din acestea se introduce continuu plămada

Tabela 1

Consum	Procedee			
	Deloffre	Vogelbusch	Semicontinuu	Continuu
Concentraţia finală a fermentării	9 000 kg melasă pt. 100 hl	8 500 kg melasă pt. 100 hl	12 000 kg melasă pt. 100 hl	8 000 kg melasă pt. 100 hl
Cantitatea de cultură pură însămînţată	0,300 kg pt. 100 kg melasă	0,25 kg pt. 100 kg melasă	0,500 kg pt. 100 kg melasă	0,200 kg pt. 100 kg melasă
Număr de generaţii după cultura pură	1	2	3	1
Abur	1,85 kg/kg drojdie	2,12 kg/kg drojdie	3,00 kg/kg drojdie	1,05 kg/kg drojdie
Energie electrică	700 kWh/t	650 kWh/t	850 kWh/t	730 kWh/t
Apă	180 m^3/h	220 m^3/h	250 m^3/h	120 m^3/h
Muncitorii direct productivi (în afară de cei auxiliari şi ambalatori)	18	16	24	10

nutritivă. Din ultimul lin în care are loc maturarea drojdiei se trece la separare. Un sistem foarte complet de aparate de măsură şi control asigură conducerea automată a procesului de înmulţire continuă a drojdiei.

Utilajul conducător îl constituie cele zece linuri de fermentare aşezate pe două rînduri. Operatorul acestui proces are acces la aparatele de reglare instalate pe capacele linurilor.

Linurile au formă cilindrică cu diametrul de 8 m şi înălţimea de 6 m, sînt executate din oţel inoxidabil şi echipate pe suprafaţa cilindrică cu manta pentru circularea apei, în scopul menţinerii temperaturii necesare fermentării. Printr-un sistem de ţevi perforate montate pe fundul fiecărui lin se introduce aerul pentru aeraţia plămezii. Cantitatea de aer necesară este asigurată de trei compresoare cu productivitate totală de 680 m^3/min.

Nu se poate încheia problema modernizării fabricării drojdiei de panificare fără a se descrie înlocuirea filtre-preselor cu filtrele rotative cu vid, care reprezintă de asemenea continuarea uneia din fazele procesului tehnologic, conform figurii 2.

Şi în cazul acesta cercetarea ştiinţifică a fost hotărîtoare. Blocul de drojdie este format din celule avînd umiditate intracelulară şi umiditate extracelulară, apa aflîndu-se între celule. Dacă prin adaos de clorură de sodiu se măreşte presiunea osmotică a apei extracelulare, atunci celulele de drojdie vor tinde să echilibreze această presiune prin cedarea unei părţi din apa intracelulară. Are loc o micşorare a volumului celulelor şi o creştere a cantităţii de apă extracelulară, permiţîndu-se filtrarea pe suprafaţa filtrului rotativ. Imediat după această separare de apă, pe o altă secţiune a filtrului se procedează la duşarea stratului compact de drojdie, astfel încît se îndepărtează sarea, iar celulele de drojdie au posibilitatea să absoarbă din nou apa necesară restabilirii echilibrului intracelular. Se obţine astfel o masă compactă, plastică, de drojdie spălată, care poate fi dirijată direct la maşina de fasonare.

★

Din procedeele descrise, pe baza datelor ce le avem la dispoziţie, prezentăm în tabela 1 date comparative cu indicii cei mai caracteristici.

Indicatorii susmenţionaţi sînt orientativi, autorii neavînd la dispoziţie decît unele date informative.

Se poate totuşi trage concluzia că în principiu, pe baza datelor cunoscute pînă în prezent, se justifică alegerea procedeului de fermentare continuă, avînd indicatorii cei mai favorabili şi o valoare practică evidentă.

Bibliografie

[1] Bergander E.: *Biochimia şi tehnologia drojdiei.* Dresden-Leipzig, 1959.
[2] Kretzschmar H.: *Drojdia şi alcoolul,* 1955.
[3] White J.: *Tehnologia drojdiei,* 1954.
[4] Bergander E.: *Biochimia şi tehnologia drojdiei.* Berlin, 1959.
[5] Olsen A. J. C.: *Chemistry and Industry,* nr. 16, 1960, p. 416—425.
[6] Sher H. N.: *Chemistry and Industry,* nr. 16, 1960, p. 425—437.

Noul tip de frămîntător pentru aluat realizat în ţara noastră — malaxorul „Independenţa" — Sibiu

Ing. N. STATE şi ing. M. TELEANU
Trustul de panificaţie al regiunii Braşov

C.Z. 664.653.12 (R)

Industria de panificaţie ocupă un important rol în industria bunurilor de consum, asigurînd unul din alimentele de bază ale populaţiei — pîinea.

Alături de celelalte ramuri ale economiei naţionale, industria de panificaţie se dezvoltă continuu. Astfel, se crează unităţi noi dotate cu utilaje tehnologice din ce în ce mai avansate, creşte gradul de mecanizare a producţiei, se introduc pe scară din ce în ce mai largă metodele ştiinţifice de conducere şi urmărire a procesului de fabricaţie.

În ultimii ani s-au construit în ţara noastră peste 50 de unităţi noi de panificaţie, s-au mecanizat principalele operaţii ale procesului de producţie şi s-au dezvoltat şi sistematizat un număr important de fabrici de pîine.

Directivele celui de-al III-lea Congres al P.M.R. şi Hotărîrea C.C. al P.M.R. şi a Consiliului de Miniştri cu privire la ridicarea nivelului tehnic al producţiei pun în faţa noastră probleme şi sarcini importante cu privire la introducerea tehnicii noi şi la soluţionarea unor probleme tehnico-economice importante ale industriei.

În scopul îmbunătăţirii calităţii utilajelor folosite în procesul de fabricare a pîinii, care să execute operaţiile tehnologice în condiţii cît mai bune, ducînd în final la ridicarea calităţii produselor, specialiştii din cadrul uzinei metalurgice „Independenţa"-Sibiu au realizat un nou tip de malaxor pentru frămîntarea aluatului.

În prezentul articol se expun caracteristicile tehnice şi tehnologice ale acestui tip de malaxor, pe baza rezultatelor obţinute la fabrica de pîine din Braşov, unde a fost montat şi experimentat primul exemplar.

★

Se ştie că, în procesul tehnologic de fabricare a pîinii, un rol important îl are operaţia de frămîntare a aluatului. Prin frămîntare se urmăreşte ca pe lîngă omogenizarea materiilor prime (făina, apa, sarea, drojdia), să se obţină şi anumite proprietăţi fizice şi structurale optime ale aluatului, care să-i permită o bună comportare în timpul divizării, modelării şi coacerii, ceea ce duce la obţinerea produselor de calitate superioară (bine dezvoltate şi cu miezul elastic).

În principal, acţiunea mecanică de frămîntare a aluatului îmbunătăţeşte proprietăţile lui fizice, deoarece contribuie la accelerarea umflării materiilor proteice şi la formarea scheletului elastic de gluten.

Frămîntarea necorespunzătoare duce la înrăutăţirea calităţii aluatului, ca urmare a distrugerii mecanice a scheletului de gluten.

Aluatul se consideră bine frămîntat atunci cînd este omogen, bine legat (consistent), uscat la pipăire, elastic şi pufos (bine înglobat cu aer — „are viaţă").

Cu ajutorul malaxorului „Independenţa" se realizează în bune condiţii aceste caracteristici ale aluatului, ceea ce nu se poate obţine în cazul folosirii malaxorului „Tehnofrig" (atît din cauza turaţiei mari a cuvei — ceea ce face ca datorită forţei centrifuge apa să nu se repartizeze uniform în masa aluatului — cît şi faptului că scheletul de gluten este în parte distrus, prin tăierea lui de către braţul de frămîntare).

Descrierea malaxorului

Malaxorul tip „Independenţa" (fig. 1) se compune din corpul *1*, postamentul *2*, braţul de frămîntare *3*, terminat cu două ramificaţii, dispozitivul de acţionare compus din motorul electric *4* şi axul de antrenare cu pinion *5* şi cuva *6*, aşezată pe căruciorul 7.

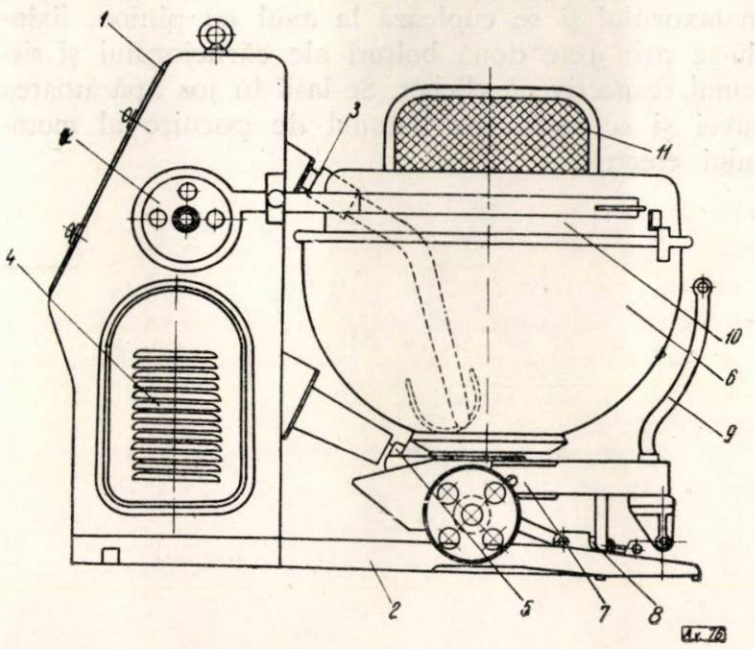


Fig. 1. Malaxorul tip „Independenţa"-Sibiu :
1 — corpul maşinii ; *2* — postament ; *3* — braţ de frămîntare ; *4* — motor electric ; *5* — ax de antrenare cu pinion ; *6* — cuvă pentru aluat ; *7* — căruciorul cuvei ; *8* — sistem cu clinchet pentru blocarea căruciorului ; *9* — braţ de manipulare ; *10* — apărătoarea cuvei ; *11* — apărătoare de protecţie ; *12* — roată de manevră.

Fixarea cuvei pe postament în timpul frămîntării se face cu ajutorul unui sistem de blocare cu clichet *8*, iar manevrarea cuvei pentru introducerea şi scoaterea de la malaxor se face cu ajutorul braţului de manipulare *9* fixat pe căruciorul cuvei.

Pentru a nu permite ieşirea făinii sau a aluatului din cuvă în timpul frămîntării, la poziţia superioară a braţului, malaxorul este prevăzut cu o apărătoare din tablă *10*, iar pentru a se evita ca muncitorul frămîntător să introducă mîna în cuvă în timpul frămîntării, există apărătoarea *11*.

Malaxorul mai este prevăzut cu o roată de manevră *12*, cu ajutorul căreia se imprimă manual mişcare braţului de frămîntare, în cazul cînd acesta, la sfîrşitul frămîntării, nu a ieşit din masa de aluat şi nu permite scoaterea cuvei de la malaxor.

În vederea asigurării unor condiţii igienico-sanitare cît mai corespunzătoare, interiorul cuvei este metalizat, iar suprafeţele exterioare ale maşinii şi ale cărucioarelor cu cuve sînt chituite şi vopsite cu nitrolac de culoare alb-fildeş.

Principalele caracteristici tehnice ale malaxorului sînt următoarele :

— volumul cuvei 500 l ;
— numărul de rotaţii ale cuvei 7 rot/min ;
— numărul de rotaţii ale braţului de frămîntare 16 rot/min ;
— durata frămîntării 8—12 min ;
— puterea instalată 4,5 kW ;
— gabarite :
  lungimea 1 950 mm ;
  lăţimea 1 200 mm ;
  înălţimea 1 630 mm ;
— greutatea (fără cărucior) 1 000 kg ;
— greutatea căruciorului 300 kg.

Modul de funcţionare

Pentru a se realiza frămîntarea aluatului, căruciorul cu cuva în care s-au introdus materiile prime necesare preparării aluatului se aduce pe batiul malaxorului şi se cuplează la axul cu pinion, fixîndu-se prin cele două bolţuri ale căruciorului şi sistemul respectiv cu clichet. Se lasă în jos apărătoarea cuvei şi se apasă pe butonul de pornire al motorului electric.

În timp ce cuva se învîrteşte în jurul axei sale, braţul de frămîntare se afundă în aluat şi se ridică la suprafaţă, amestecînd materiile componente ale semifabricatului. După frămîntare, se opreşte motorul, se ridică apărătoarea cuvei, se apasă cu piciorul pe o pedală pentru decuplarea căruciorului de maşina propriu-zisă şi se trage de braţul de manipulare pentru scoaterea căruciorului de pe postamentul malaxorului.

Avantajele constatate în timpul exploatării malaxorului

Malaxorul „Independenţa" prezintă o serie de avantaje importante, printre care enumerăm :

— efectuează o omogenizare perfectă a întregii mase de aluat, aerisind-o şi dîndu-i o elasticitate corespunzătoare ;

— funcţionează liniştit şi fără vibraţii, datorită angrenării corecte între pinionul conic al malaxorului şi roata dinţată a cuvei, precum şi a numărului mic de rotaţii ale cuvei şi a braţului frămîntător ;

— are capacitate mare, putînd frămînta circa 350 kg aluat final de fiecare dată (la prepararea aluatului prin metoda în două faze, maia-aluat) ;

— ocupă spaţiu redus ;

— uzura dinţilor roţilor de angrenare este infimă ;

— este rezistent şi nu se defectează, garantînd astfel continuitatea producţiei ; astfel malaxoarele instalate la fabrica de pîine din Braşov au funcţionat peste 9 000 ore fără a se produce vreo stagnare în producţie ;

— malaxorul este aspectuos şi estetic.

Prin introducerea acestui tip de malaxor au fost create condiţii mai bune pentru prelucrarea aluatului, se asigură sincronizarea corespunzătoare a operaţiilor tehnologice, permiţîndu-se de asemenea respectarea cu strictеţe a reţetelor de fabricaţie, reducerea numărului de operaţii manuale şi îmbunătăţirea igienei procesului de fabricaţie.

Regimul chimic al apei la cazanele de abur din fabricile de zahăr

Ing. L. NEGULESCU
Inspectoratul de stat
pentru cazane şi instalaţii de ridicat

C.Z. 664.12:621.187.128

M 11142/63
Leforditva

Cazanele de abur ocupă un loc important în fabricile de zahăr, deoarece o însemnată parte a costului zahărului este afectată de cheltuielile de producere şi consumul de vapori de apă.

Aburul reprezintă agentul purtător de căldură pentru concentrarea zemurilor şi siropurilor.

Schiţa generală a circuitului apă-abur într-o fabrică de zahăr se poate vedea în figura 1.

Aburul produs de cazane este destins parţial în turbine cu contrapresiune. De aici aburul intră cu o presiune redusă, de circa 2 at, în primul corp de vaporizare şi se condenseză pe seama zemurilor care fierb. Condensul rezultat se trece prin oale de condensare sau aparatele Niesner, după care se acumulează într-un rezervor intermediar.

Aburul produs de zemurile care fierb constituie agentul de încălzire pentru al doilea corp de vaporizare şi, după condensare, se acumulează în acelaşi rezervor. Vaporizarea în celelalte corpuri se produce similar, urmînd ciclul unei vaporizări cu efect multiplu. Condensatele obţinute nu se mai utilizează însă la alimentarea cazanelor.

Condensatul acumulat în rezervorul intermediar este trimis în rezervoarele de alimentare ale cazanelor (numite obişnuit baloane). Trimiterea condensului din rezervorul intermediar la baloanele de alimentare este comandată de aparatul indicator al conţinutului de zahăr.

Condensatul folosit la alimentarea cazanelor este constituit în proporţie de 70—80% din condensat primar (obţinut din condensarea aburului secundar I de evaporare) şi 20—30% din condensat secundar (obţinut din condensarea aburului secundar în corpul II de vaporizare).

Acest condensat conţine în mod permanent anumite impurităţi şi în mod accidental zahăr.

Impurităţile permanente sînt constituite din gaze dizolvate şi anume : oxigen, azot, bioxid de carbon şi amoniac. Oxigenul şi azotul provin din aerul dizolvat în apă. Bioxidul de carbon provine din descompunerea termică a bicarbonaţilor şi carbonaţilor din apă şi reziduu. Amoniacul reprezintă treapta finală de descompunere a amionacizilor din proteinele conţinute de sfeclă. Cînd aburul se condensează, toate gazele conţinute se redizolvă, iar între CO_2 şi NH_3 intervine şi o reacţie chimică, care duce la carbonat de amoniu :

$$CO_2 + H_2O + 2\,NH_3 = (NH_4)_2\,CO_3$$

Carbonatul de amoniu, care se află parţial hidrolizat, este sarea unui acid slab cu o bază slabă :

$$(NH_4)_2\,CO_3 + 2\,H_2O \rightleftarrows 2\,NH_4^+ + 2\,OH^- + \\ + H^+ + HCO_3^-$$

Numărul de ioni oxidril fiind mai mare decît numărul de ioni de hidrogen imprimă o reacţie alcalină. Valoarea *p*H-ului este de circa 9 şi este dovedită de reacţia cu fenolftaleină.

Determinarea cantitativă a carbonatului de amoniu se efectuează titrînd condensatul cu acid 0,1 *n* în prezenţa fenolftaleinei, notat cu *p*, şi apoi în continuare, în prezenţa metiloranjului, adică *m*.

Valoarea *p* exprimă cantitatea de hidroxizi şi jumătate din cantitatea de carbonaţi alcalini, iar *m* exprimă cantitatea de hidroxizi şi întreaga cantitate de carbonaţi. Pentru a calcula conţinutul de carbonaţi folosim formula :

$$2\,(m-p) = \text{mval}\ CO_3^{2-}/\text{l}\,.$$

În cazul condensatului de la fabricile de zahăr se obţin valorile :

$p = 2{,}5 \ldots 3$ mval/l ;
$m = 5 \ldots 6$ mval/l.

După cum se poate observa $m = 2\,p$, ceea ce denotă că alcalinitatea este datorată carbonatului de amoniu, care se găseşte în proporţie de 5—6 mval/l.

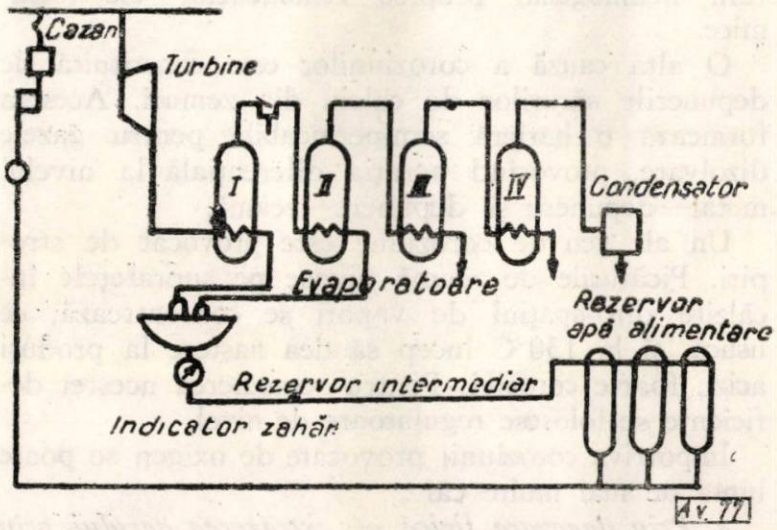


Fig. 1. Schema termică a unei fabrici de zahăr.

Menţinerea în soluţie a carbonatului de amoniu se datorează faptului că condensatul se ţine în rezervoare sub presiune (o suprapresiune de circa 0,5 kgf/cm^2), ceea ce împiedică degajarea CO_2. Dacă se ia o probă de condensat şi se fierbe, alca-

linitatea acestuia se reduce foarte mult, aproape la zero, deoarece în cea mai mare parte amoniacul şi bioxidul de carbon s-au degajat.

Trebuie deci să reţinem că condensatul recuperat de la vaporizare este în permanenţă alcalin, iar această alcalinitate este volatilă.

Impurităţile accidentale din condesat sînt datorate pătrunderii zahărului, care se produce pe două căi : prin neetanşeităţi, impurificînd aburul primar, sau prin antrenare de către aburul secundar.

Neetanşeităţile pot proveni fie din execuţia necorespunzătoare a construcţiei evaporatorului, fie din corodarea pereţilor separatori zeamă — abur. Cele provenite din execuţii necorespunzătoare se detectează cu ocazia probei hidraulice şi se pot remedia operativ.

Coroziunea pereţilor metalici ai evaporatorului, care este mai greu de combătut, reprezintă elementul cel mai periculos în exploatarea evaporatoarelor. Zeama subţire de zahăr corodează oţelul carbon la 20°—40°C, circa 1—2 mm/an. Natura coroziunii evaporatoarelor este electrochimică şi se petrece acolo unde sînt date condiţiile producerii acesteia. Coroziunea devine în deosebi mai puternică la suprafaţa de separaţie a celor două faze apă—abur şi deci acolo unde aeraţia diferenţială este cea mai accentuată. Aici coroziunea se manifestă prin pişcături, cu formarea de cratere deschise spre partea de zeamă. Acestea au rolul unor adevărate ejectoare, prin care zeama este antrenată de curentul de abur, cu toate că pe partea de abur presiunea este mai mare.

Acţiunea corosivă a oxigenului este accentuată de prezenţa bioxidului de carbon şi a ionului de Cl^-. În această privinţă sînt de remarcat, ca deosebit de agresive, zemurile din regiunile cu soluri foarte saline.

Fenomene similare de coroziune se produc în zona de mandrinare a ţevilor în placa tubulară ; în această zonă cu puternice ecruisări există o structură neomogenă, propice fenomenelor electrochimice.

O altă cauză a coroziunilor este constituită de depunerile sărurilor de calciu din zemuri. Acestea formează o barieră semipermeabilă pentru gazele dizolvate, provocînd aeraţia diferenţială la nivelul metal—depunere şi depunere—zeamă.

Un alt gen de coroziune este provocat de stropiri. Picăturile de zeamă ajunse pe suprafeţele încălzite din spaţiul de vapori se concentrează, se usucă, şi la 130°C încep să dea naştere la produşi acizi, foarte corosivi. Pentru remedierea acestei deficienţe se folosesc regulatoare de nivel.

Împotriva coroziunii provocate de oxigen se poate lupta pe mai multe căi :

a. Prin degazare fizică — extragerea aerului prin vacuum. Dacă se consideră că 10% din suprafaţa oţelului se corodează pe o adîncime de 1 mm în timpul unei campanii, la o suprafaţă de încălzire de 1 000 m^2 corespunde circa 1 000 kg de fier. Pentru a coroda acest fier sînt necesare circa 300 kg oxigen ; deci la o campanie de 200 zile, circa 1 500 g oxigen/zi, respectiv 7 500 l aer. O extragere orară de circa 300 litri aer ar fi suficientă pentru împiedicarea acestei coroziuni.

b. Legarea oxigenului prin agenţi chimici. În acest scop este folosit sulfitul de sodiu. Eficacitatea legării oxigenului prin tratarea zemurilor subţiri cu bioxid de sulf nu se cunoaşte în amănunt. Pentru îndepărtarea celor 300 kg oxigen presupus, este necesară cantitatea de 1 200 kg bioxid de sulf. Aceasta corespunde la o tratare cu o soluţie de 10% bioxid de sulf în proporţie de 0,1%, ceea ce reprezintă prelucrarea a 100 000 t sfeclă cu un conţinut de 20% zahăr. Eficacitatea legării oxigenului de către bioxid de sulf se controlează determinînd conţinutul de SO_2 înainte şi după tratare şi la treptele de vaporizare, folosind pentru aceasta titrarea cu iod.

c. Protecţia catodică. În ultimul timp se foloseşte cu succes acest mod de combatere a coroziunii, procedîndu-se la aceasta prin două căi :

1. Plasarea în zonele de coroziune a unor anozi solubili din metale mai puţin nobile, ca zinc sau magneziu.

2. Furnizarea din exterior a unui curent folosind anozi din aluminiu, carbon sau oţel.

Pentru evitarea pierderii a 30 kg fier prin coroziune este necesară o cantitate de curent, conform legii lui Faraday, de circa 100 000 amperi/secundă ; deci pentru cele 1 000 kg de fier vor fi necesare circa 3 miliarde A/s. La o durată de campanie de 200 zile (circa 20 milioane de secunde) este nevoie de un curent de 150 A. Dacă socotim că la o tensiune de 4 V se obţin 600 W, pentru o campanie de 12 miliarde W/s vor fi necesare circa 4 000 kWh, ceea ce nu reprezintă o cantitate prea mare de curent electric.

Împotriva formării depunerilor de calciu, care de altfel reprezintă şi o barieră serioasă pentru transferul normal de căldură, în instalaţiile moderne se foloseşte metoda decalcificării zemurilor cu schimbători de ioni.

Mai rezistente decît ţevile de oţel, oferind un transfer de căldură optim, sînt ţevile de cupru, mult folosite la construcţia evaporatoarelor din fabricile de zahăr.

Deosebit de rezistentă este alama 70/30, de circa 12 ori mai rezistentă decît oţelul.

O altă cale de pătrundere a zahărului în condensat este aceea a antrenării de către aburul secundar a picăturilor de zeamă. Datorită impurităţilor pe care le conţine zeama şi în special a celor organice (coloidale) tensiunea superficială scade foarte mult şi fierberea are loc tumultuos, ceea ce provoacă antrenarea picăturilor de zeamă. Cu toate măsurile care se iau ca : folosirea prinzătorului de picături şi a regulatorului de nivel, totuşi există în mod continuu posibilitatea antrenării picăturilor de zeamă.

Se poate socoti că 1 kg de zeamă conţine circa 145 g zahăr. Presupunînd că aburul secundar antrenează 1‰ din zeamă, în ipoteza unui condensat constituit din 80% condensat primar şi 20% condensat secundar, în acesta ar exista 2. 10^{-4} părţi zeamă, adică fiecare litru de condensat pentru alimentarea cazanelor ar conţine 28 mg zahăr.

În prezent, în fabricile din țara noastră, pentru evitarea infiltrațiilor de zahăr în apa de alimentare, se practică un control cu frecvență mare folosind reacția cu α-naftol. Această reacție este sensibilă numai la conținuturi de peste 30 mg zahăr/l.

Zahărul introdus cu condensatul în cazan suferă o descompunere chimică cauzată de condițiile interioare : presiune și temperatură.

Descompunerea zahărului începe să se producă chiar la 120°C, fiind foarte rapidă la temperaturi corespunzînd presiunilor mai mari ca 12 kgf/cm^2.

Produsele imediate ale descompunerii (circa 11 trepte) sînt constituite din acizi organici, ultima treaptă fiind acizii humici, numiți humine. Cînd aceștia au ajuns la o anumită concentrație, descompunerea avansează pînă la formarea cărbunelui organic.

Urmările prezenței produselor de descompunere a zahărului în apa din cazan au două aspecte, unul de natură mecanică și altul de natură chimică, care de fapt se dezvoltă în paralel în cazan.

Aspectul mecanic este constituit de prezența cărbunelui organic foarte poros, care se depune pe suprafețele de încălzire ale cazanului în locurile de solicitare maximă. Cărbunele organic format are o conductivitate termică de mai puțin de 0,1 kcal/m^{2}h°C, fiind cea mai scăzută față de toate depunerile cunoscute în chimia cazanelor. Depuneri de 1—2 mm sînt suficiente pentru o țeavă fierbătoare pentru a produce umflături și crăpături ale țevii.

În mod curent, dacă nu se iau măsuri de protecție, la circa 40—50 zile de la începerea campaniei apar spargeri de țevi datorită formării cărbunelui poros. Cu toate că prin controlul curent al condensatului cu α-naftol reacția a fost permanent negativă, totuși din cauza sensibilității scăzute a acestei determinări, în cazan intră în mod sistematic cantități de zahăr. Concentrarea peste limită a acestora duce la separarea cărbunelui poros, care, datorită precipitării, înglobează și celelalte săruri dizolvate în apa din cazan.

Se citează două cazuri de avarie.

1. După o funcționare de numai cîteva săptămîni, la un cazan secțional cu 210 m^2, 25 kgf/cm^2 și 12 t abur/h, s-au spart mai multe țevi. Luîndu-se probe de depuneri de pe acestea, prin analiză, s-a găsit următoarea compoziție :

$CaSO_4$	30—42% ;
$Ca_3(PO_4)_2$	2,6—3% ;
$CaCO_3$	7—8,4% ;
SiO_2	5,5—13,5% ;
Fe_2O_3	2,5—5,8% ;
Cărbune	20—45%.

2. La o instalație de cazane secționale de 15 kgf/cm^2 și un debit specific de 35—40 kg/m^{2}h, alimentate în general cu condensat, iar pentru apa de adaos posedînd o instalație de dedurizare cu wofatit, după pătrunderea zahărului, analizele condensatului aveau următoarele caracteristici :

Condensatul	Aspect	*p*H	*a*	*p*	*m*	Zahăr	Humine
Condensat treapta I-a de vaporizare	verde	5	0,0	0,0	7,0	prezent	7 mval/l
Condensat treapta a II-a de vaporizare	incolor	8,5	0,1	0,2	1,0	urme	—

În condensatul din prima treaptă s-a determinat și oxidul de fier provenit prin corodarea tubulaturii primei trepte de vaporizare, aburul fiind foarte agresiv și avînd *p*H-ul = 5. Prin antrenările masive, cît și prin neetanșeitățile create, zahărul a pătruns masiv în condensat.

Condensatul treptei a doua indica o compoziție normală, deoarece urmele de zahăr sînt inevitabile.

Cazanele alimentate cu acest condensat au ajuns să posede o apă în cazan cu următoarea compoziție : p = 0,0 ; m = 76 — 122 ; indicele de alcalinitate = 0,0 ; humine = 76—122 mval/l ; *p*H =3,6 — 4,0 ; duritate = 123°—164°d ; săruri = 8—19 g/l ; P_2O_5 = urme ; aspect = negru ; suspensii formate din cărbune organic = 498 — 780 mg/l ; fier = 278 — 344 mg/l.

Rezultă că zahărul pătruns s-a descompus rapid în acizi organici, care au coborît *p*H-ul sub 4,0, avînd ca efect imediat dizolvarea depunerilor, ceea ce a dus la creșterea ionilor de Ca^{++} și Mg^{++} (duritate 123°—124°d).

După dizolvarea depunerilor a început atacul fierului, trecîndu-l în soluție. Acizii formați depășind concentrația limită, și-a făcut apariția cărbunele organic în prima fază în suspensie și apoi în depuneri. Fosfatul adăugat apei de alimentare dispare în apa din cazan, fiind consumat de duritatea trecută în soluție.

Instalația a fost oprită, caracteristicile apei din cazan semnalînd o situație de preavarie.

După răcire, s-a făcut o revizie internă a cazanului, și s-au găsit în tamburul superior depuneri negre cu conținut de carbon de grosimi care atingeau 400 mm.

Depunerile analizate au dat următoarele rezultate :

— aspect	negru ;
— grosimea depunerii	400 mm ;
— cărbune organic	94,4% ;
— oxid de fier	1,7% ;
— oxid de calciu	0,5% ;
— oxid de magneziu	urme ;
— anhidridă sulfurică	0,4% ;
— clor	0,3% ;
— silice	1,1%.

După cum se vede, depunerea constă în principal din cărbune organic produs de descompunerea zahărului. Cărbunele se formează în sistemul de țevi fierbătoare și apoi este spălat de curentul ascendent de apă și cărat în tambur, unde se aglomerează într-o masă compactă.

Lipsa fosfatului a dus la formarea depunerii silicioase, care pe țevile fierbătoare indicau un conținut de 18% silicat de calciu.

Aburul impurificat prin antrenări a produs efluorescențe de săruri și cărbune la toate locurile de neetanșeități, chiar în circuitul după turbina de contrapresiune. Analizate, aceste depuneri conțineau peste 70% cărbune organic. Spumegarea apei în cazan a fost favorizată și de creșterea conținutului de săruri (19 g/l în loc de 8 g/l prescris).

Țevile sparte manifestau în zona spargerii un conținut ridicat de silicat de calciu (circa 18%).

Pe lîngă aspectul de funcționare în condiții de nesiguranță, trebuie menționat și cel de economicitate a cazanelor de abur în fabricile de zahăr.

Astfel, la o fabrică cu cinci cazane avînd un debit de 35 t abur/h, se cheltuiesc într-un an pentru înlocuiri de țevi și supraconsum de combustibil aproape 100 000 lei.

Calitatea apei de alimentare devine și mai pretențioasă odată cu apariția la fabricile de zahăr a cazanelor cu radiație, cu vaporizări specifice care depășesc de 4—5 ori pe cele ale cazanelor cu țevi de apă fierbătoare de tipul Babcok — Wilkox folosite pînă în prezent.

Pentru o funcționare sigură și rațională a cazanelor de abur din fabricile de zahăr se impun măsuri urgente de remediere.

În primul rînd trebuie luate măsurile necesare pentru combaterea coroziunii în instalațiile de vaporizare a zemurilor, măsuri care au fost menționate. Este necesar de asemenea un control continuu și cu sensibilitatea cerută. În acest sens se recomandă înlocuirea α-naftolului cu alți reactivi mai sensibili, cum ar fi antrona. De asemenea determinarea periodică de stabilire a consumului de permanganat este convingătoare pentru stabilirea conținutului de zahăr al condensatului. Pentru 1 mg zahăr/l se consumă 2,7 mg $KMnO_4$/l.

Ca aparatură de control continuu se recomandă fotocolorimetre continue cu înregistrare și avertizare sau fotometre cu flacără, care sezisează ionul de K^+ care însoțește zahărul în zemuri în raport cunoscut. Acest aparat oferă o sensibilitate de 0,7 mg zahăr/l.

În cazan se mențin indicii de calitate ai apei prescrișI de instrucțiunile tehnice în vigoare și anume : alcalinitate și exces de fosfat.

În cazul apariției neobservate a zahărului în apa din cazan marcată de scăderea *p*H-ului, se va trece la alcalinizarea apei prin dozarea fosfatului trisodic sau a sodei (cunoscînd că 0,014 g zahăr se neutralizează cu 1 g NaOH). Alcalinizarea trebuie făcută cu prudență ; la început aceasta nu va merge peste *p*H = 7, deoarece se produc masive precipitări de duritate din soluție. La *p*H = 7 acțiunea corosivă a acizilor organici este în cea mai mare parte anihilată.

După eliminarea prin purjare a sărurilor se continuă treptat alcalinizarea pînă la *p*H = 10 — 11, care asigură protecția integrală a cazanului. Măsurătorile de *p*H se fac pe probe de apă la circa 20°C, valorile indicate corespunzînd acestei temperaturi.

Pe lîngă aceste prevederi se vor controla periodic substanțele organice reducătoare prin determinarea consumului de permanganat. Valorile admise sînt : pentru cazane cu presiuni pînă la 16 kgf/cm² maximum 400 mg $KMnO_4$/l, la cele cu presiuni cuprinse între 16 și 30 kgf/cm² maximum 200 mg/l, iar la cele peste 30 kgf/cm² maximum 100 mg/l.

Aceste valori asigură o fierbere liniștită a apei, fără antrenări de picături în abur și evitarea coroziunilor și depunerilor.

Pentru a se evita depunerile de cărbune organic se recomandă să nu se depășească conținutul de humine după cum urmează :

— cazanele cu țevi de fum — max. 15 mval/l ;
— cazanele cu țevi de apă — max. 10 mval/l ;
— cazanele cu țevi radiate pînă la 42 kgf/cm² — max. 7 mval/l.

Peste aceste limite începe separarea și depunerile de cărbune poros cu conductivitate termică foarte redusă.

Condițiile de mai sus nu se pot realiza decît prin dotarea sălilor de cazane cu instalații corespunzătoare pentru tratarea apei, care să asigure alimentarea pe perioadele cînd condensatul este insuficient sau nu corespunde calitativ.

La cazanele cu radiație, condensatul secundar trebuie eliminat complet din alimentarea cazanelor. Acesta trebuie colectat în vase separate, iar după o analiză temeinică va fi dat pentru alimentarea cazanelor.

Deoarece în prezent tratarea apei se rezolvă în condiții optime cu schimbători de ioni (o dimensionare a stației la un debit suficient), se asigură un mers rațional și fără întreruperi cu eforturi de investiții și exploatare minime.

Acordînd o atenție deosebită instalațiilor de cazane într-o fabrică de zahăr se asigură continuitatea și economicitatea campaniei.

Notă. Huminele se determină cu formula :

$$\text{Humine} = a + m.\ 2\ p$$

unde :

a reprezintă alcalinitatea caustică (determinată prin scoaterea din soluție a alcalinității carbonatice prin precipitare cu soluție de $BaCl_2$ 10%) ;
m — alcalinitatea față de metiloranj ;
p — alcalinitatea față de fenolftaleină.

Bibliografie

[1] Classen H. : *Fabricazione dello Zuchero.* S.A. Industrie Grafiche, Ferrara, 1931.
[2] *** *Schaden durch Zucker im Kesselwasser der Maschinenschaden,* aug. — oct., 1950, p. 94—97.
[3] *** *Massnahmen zur Verbinderung eines Zuchereinbruches in das Kesselspeisewasser der Maschinenschaden,* H. 9/10, 1951, p. 125—127.
[4] Garteman K. : *Die Dampfkesselspeisewasserpflege in Zuckerfabricken.* Die Zuckererzeugung, nr. 2, febr., 1961, p. 43—46.
[5] Splittgerber A. : *Wasseraufbereitung im Dampfkraftbetrieb.* Springer Verlag, Berlin, 1944.
[6] Tödt F. : *Korrosion und Korrosionschutz.* Ed. Walter de Gryter, Berlin, 1958.
[7] *** *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasseruntersuchungen, H. 19/20.* Bestimunng von Zuker und Stärke.
[8] Richter F. : *Korrosionstabellen metalischer Werkstoffe.* Springer Verlag, Viena, 1958.
[9] Bodog W. și colaboratorii : *Aparat automat pentru controlul apei de alimentare la fabricile de zahăr.* Cukoripár, IX, nr. 4, apr., 1956, p. 68—71.

Consideraţii asupra boabelor de cacao întrebuinţate la fabricarea ciocolatei

Chim. MAGDA WOLLHEIMER
Fabrica „Dezrobirea"-Braşov

C.Z. 663.914.1

În general se disting două varietăţi principale de boabe de cacao : varietatea Criollo sau cacao nobil, aromat (Arriba, Machala, Balao, Caracas, Puerto-Cabello, Maracaibo, Trinidad, Iava) şi cacao Forasterro sau de consum (Bahia, San-Tome, Accra, Nigeria, Camerun).

Boabele de Criollo bine fermentate conţin mai puţine substanţe tanante, gustul lor este mult mai plăcut şi mai fin, iar aroma lor mai bogată decît aceea a varietăţii Forasterro [1].

Bobul de cacao este învelit într-o coajă rigidă, acoperită în interior cu o pieliţă subţire, transparentă (pieliţă argintie), care pătrunde în nenumărate cute neregulate din fisurile miezului. Interiorul bobului conţine embrionul (germenul) şi substanţa nutritivă de rezervă, necesară dezvoltării bobului încolţit. Bobul de cacao fermentat nu mai are putere de încolţire.

Din punctul de vedere al industriei produselor zaharoase se preferă sorturile cu mai puţină coajă, umiditate redusă, conţinut mare de grăsime, aromatice, uşor acide. Bobul sănătos are culoarea corespunzătoare sortului respectiv, potrivit uscat, bine crestat şi se sfărîmă uşor.

Compoziţia boabelor din punct de vedere chimic diferă foarte mult după varietăţi, după gradul de fermentare, chiar şi după anotimpul recoltării şi fermentării. În tabela 1 este indicată compoziţia chimică a boabelor de cacao (cifrele reprezintă procentele raportate la greutatea totală a boabelor crude, neprăjite, aşa cum sosesc din ţările de origină) [2].

Compoziţia chimică a cîtorva sorturi de boabe de cacao după E l s n e r [3] este dată în tabela 2. Aceste date se referă la boabe decorticate.

Tabela 3 ne indică compoziţia chimică a cojii de cacao la sorturile Caracas şi Trinidad.

Tabela 4 prezintă compoziţia chimică a cenuşii după K ö n i g.

Tabela 1

Componente	Boabe nedescojite, %	Boabe descojite, %	Coajă, %
Apă	7.9	5,6	11,2
Cenuşă	4,6	3,5	9,9
Nisip	0,6	0,1	4,1
Grăsime	45,9	50,1	4,2
Amidon	5,9	8,8	8,7
Substanţe extractive neazotoase	22,5	13,9	35,2
Substanţe extractive azotoase	14,2	14,1	13,6
Teobromină şi cofeină	1,5	1,6	0,7
Celuloză	4,8	3,9	17,2

R. B e r s e n m a n n a publicat o analiză detailată a cenuşii produse prin calcinarea miezului boabelor de cacao. Cifrele din tabela 5 reprezintă valorile medii obţinute din cinci varietăţi diferite de boabe.

Prezenţa zahărului în boabele de cacao neprăjite a fost menţionată pentru prima dată de S c h w e i t z e r. Zahărul se formează prin acţiunea enzimei specifice de cacao asupra glucozidei respective denumită cacaonină, în timpul fermentării şi uscării boabelor.

În boabele de cacao au fost identificaţi de asemenea acizii malic, tartric, acetic şi oxalic.

În tabela 6 sînt daţi indicii de aciditate pentru diferite tipuri de boabe de cacao. Indicele de aci-

Tabela 2

Sort	Apă, %	Substanţe azotoase, %	Teobromină, %	Grăsimi %	Amidon, %	Substanţe extr. neazotoase, %	Celuloză, %	Cenuşă, %	Nisip, %
Caracas	6,00	13,93	1,61	48,97	9,22	13,36	4,24	3,83	0,27
Trinidad	6,07	13,37	1,46	50,28	7,96	16,02	3,30	2,94	0,06
Surinam	5,01	13,75	1,73	50,42	10,04	13,08	4,44	2,98	0,08
Port au Prince	4,73	14,56	1,66	51,87	8,40	12,25	4,31	3,49	0,39
Machala	4,97	14,06	1,39	50,77	7,17	15,99	3,19	3,73	0,15
Puerto Cabello	5,71	13,31	1,74	50,20	9,27	13,27	4,33	3,89	0,03
Arriba	6,57	15,94	1,28	48,01	7,80	14,65	3,70	3,31	0,02

ditate exprimă consumul de NaOH *n* în ml la 100 g analizat.

Tabela 3

Compoziția	Caracas	Trinidad
Apă, %	11,90	13,05
Grăsime, %	4,15	4,75
Substanțe tanante solubile în alcool 80%	3,80	4,87
Teobromină, %	0,30	0,40
Substanțe azotoase totale, %	2,25	2,13
Celuloză , %	17,99	18,04
Cenușă, %	16,73	7,78

După datele din literatură boabele Bahia prezintă o aciditate mult mai mare decît boabele de altă proveniență.

„Dezrobirea" în cursul anilor 1961 și 1962 pentru fabricarea ciocolatei și, începînd din anul 1962, pentru fabricarea prafului de cacao menaj.

1. Accra (cacao provenită din Africa de vest) prezintă boabe plate, de mărime neregulată și de grosime mijlocie, cu coaja brună. Miezul este de culoare brun-închisă, pînă la negricioasă. Gustul boabelor este acrișor pînă la amărui, astringent ; aroma este prea puternică. Accra este un sort de cacao de consum de calitate variabilă.

2. San-Thome (cacao de consum din Africa de vest) are un conținut deosebit de mare în grăsime, coaja este maron violacee, miezul brun violaceu, iar gustul și mirosul acrișoare.

3. Bahia (după portul brazilian Bahia) este un sort de consum. Boabele sînt de obicei plate, triunghiulare și au marginile îndoite. Culoarea cojii : brun-deschisă pînă la brun-închisă ; culoarea miezului : brun-violetă. La sorturile mai bine fermentate se observă un strat exterior de culoare cenușie-murdară.

Tabela 4

	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Miez	31,28	1,33	5,07	16,26	0,14	40,46	3,74	1,51	0,85
Coajă	38,08	1,80	14,87	12,65	5,87	12,83	2,64	13,96	1,44

Tabela 5

K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Al_2O_3	SiO_2	P_2O_5	SO_3	Cl	CO_2	H_2O
32,25	217	4,0	16,14	0,36	0,33	0,19	31,56	3,07	0,29	6,80	1,94

Descrierea sorturilor de boabe de cacao întrebuințate la fabrica „Dezrobirea"

Pentru prepararea ciocolatei la fabrica „Dezrobirea" se utilizau pînă în anul 1961 două sorturi de boabe de cacao : Accra și Bahia. Începînd din anul 1961 — pentru a îmbunătăți calitatea ciocolatei fabricate — țara noastră a importat și alte sorturi de boabe de cacao.

Tabela 6

Felul boabelor	Acizi volatili, %	Acizi nevolatili, %	Acizi totali, %
Bahia normale	6,50	14,70	21,20
Bahia superior	4,75	10,74	15,47
I. Boabe Côte d'Ivoire	0,92	10,25	11,70
II. Boabe Côte d'Ivoire	1,24	9,03	10,24
Boabe de Mexic	0,99	5,28	6,27
Boabe de Iava	1,69	9,74	11,43
I. Boabe Camerun	0,33	12,36	12,69
II. Boabe Camerun	1,16	7,66	8,82
III. Boabe Camerun	0,65	8,31	8,96

În cele ce urmează se face descrierea sumară a sorturilor de boabe de cacao folosite de fabrica

4. Ecuador se prezintă sub formă de sorturi nobile, foarte aromate și extrem de apreciate. Cel mai fin sort este Arriba și anume Arriba superior.

5. Arriba (sort nobil din Ecuador). Boabele sînt mari, pline, ovale, coaja de la maron deschisă pînă la brun-deschisă ; miezul este violet închis, pînă la brun închis. Boabele sînt foarte aromate și extrem de apreciate.

6. Venezuela (sort nobil) foarte îngrijit fermentat, aromă fină, unele varietăți au boabe foarte deschise.

7. Puerto-Cabello (cacao nobil de Venezuela) prezintă boabe mari, groase, ovoide rareori plate. Coaja brun-deschisă pînă la brun-violacee ; miezul roșcat pînă la brun-violaceu, aromă, fină. Datorită culorii deschise se întrebuințează în unele țări la fabricarea ciocolatei fine cu lapte.

8. Caracas (sort sudamerican originar din Venezuela) este un sort fin, aromat, de varietatea Forastero. Boabele sînt foarte convexe : culoarea cojii gălbui-roșcată pînă la brun violacee ; culoarea miezului — maron-deschisă pînă la maron-închisă ;

aromă-fină. Unele boabe sînt acoperite la suprafață cu un strat subțire de pămînt.

9. Ceylon prezintă boabe mari, sortate, formă rotunjită, suprafață curată, coajă subțire și ușor de desfăcut, de culoare maron deschisă cu nuanță roșietică ; miezul de la brun-deschis, pînă la brun-violaceu.

10. Costa-Rica se prezintă sub formă de boabe de dimensiuni medii, cu coaja și germenele maron, cu aromă plăcută și gust bun.

11. Garopano are boabe de dimensiuni medii, coaja maron-deschisă ; germenele de culoare maron-purpurie ; gustul și aroma plăcute, dar inferioare celor din Caracas.

Determinările efectuate în laboratorul fabricii „Dezrobirea"

1. Determinarea umidității. Într-o fiolă de aluminiu cu baghetă, tarată, se cîntăresc 3—4 g la balanța analitică din proba foarte fin sfărîmată și se determină umiditatea cu ajutorul razelor infraroșii, după STAS 5829—58 : „Bomboane ; determinarea umidității".

În tabela 7 dăm rezultatele obținute de laboratorul fabricii „Dezrobirea" la transporturile de boabe de cacao intrate în fabricație în cursul anului 1961 și trimestrele I, II/1962. Determinările se referă la boabe ca atare (nedescojite).

Tabela 7

Felul boabelor	Numărul transporturilor analizate	Umiditate, %		
		val. min.	val. max.	val. medie
Bahia	54	5,2	8,7	6,5
Accra	39	5,0	8,4	6,5
San-Thome	24	5,8	8,8	6,4
Puerto-Cabello	11	5,3	7,7	6,5
Costa-Rica	7	5,6	6,9	6,2
Caracas	12	5,3	7,2	6,2
Arriba	11	5,1	7,3	6,3
Garopano	3	5,0	7,8	6,6
Ecuador	2	6,8	7,9	7,3
Venezuela	2	6,1	7,2	6,6
Côte d'Ivoire	3	6,6	6,7	6,7
Ceylon	5	4,0	6,0	5,1

2. Determinarea cenușii totale. În tabela 8 sînt prezentate valorile în procente găsite de laboratorul fabricii „Dezrobirea" la cîte cinci transporturi de boabe de cacao. Valorile găsite se referă la boabe ca atare (boabe crude, nedecorticate) .

3. Determinarea procentului de coajă. Determinarea procentului de coajă are o foarte mare importanță și anume : cu cît procentul de coajă este mai mic, cu atît cantitatea de miez rezultată va fi mai mare.

Din punct de vedere al industriei produselor zaharoase cele mai preferate sînt sorturile cu procent mai scăzut de coajă.

Procentul scăzut de coajă depinde de sortul boabelor de cacao și la același sort de boabe (după cum se va arăta în cele ce urmează) de mărimea boabelor.

Cum se execută determinarea :

Se cîntăresc pe o balanță farmaceutică (cu o precizie de 0,01 g) 100 g boabe de cacao ; se separă foarte atent coaja de miez și se cîntărește separat coaja.

După cum reiese din tabela 9, sorturile cu procent de coajă mai scăzut sînt : Ceylon, San-Thome, Venezuela etc. Valorile din tabela 9 se referă la boabe ca atare (crude).

Tabela 9

Felul boabelor	Numărul determinărilor	Coajă, %		Valoare medie, %
		minim	maxim	
Bahia	54	10,0	19,5	13,5
Accra	38	10,0	16,0	13,2
San-Thome	22	10,0	20,0	12,5
Puerto Cabello	7	12,0	15,0	13,6
Costa Rica	7	10,0	15,0	12,3
Caracas	12	11,5	14,2	13,5
Arriba	11	10,0	10,0	12,5
Garopano	3	14,0	16,0	14,6
Ecuador	2	13,6	15,8	14,7
Venezuela	2	12,0	12,5	12,2
Côte d'Ivoire	2	14,2	15,0	14,6
Ceylon	8	18,9	11,9	9,7

Tabela 8

Felul boabelor	Numărul transportului					Valoarea medie, %
	1	2	3	4	5	
Bahia	2,88	2,49	2,67	2,58	2,90	2,70
Accra	2,90	2,34	2,70	2,85	2,93	2,74
San-Thome	2,88	3,36	3,15	1,19	2,79	3,07
Côte d'Ivoire	3,00	2,67	3,19	2,87	2,93	2,93
Caracas	2,95	3,59	4,51	3,48	4,00	3,70
Puerto Cabello	3,63	3,64	3,34	3,66	3,70	3,59
Arriba	4,05	4,03	3,58	3,89	3,92	3,89
Ceylon	2,87	2,83	3,07	2,90	3,00	2,93

4. Determinarea greutății medii a diferitelor sorturi de boabe. Din proba medie se cîntăresc la balanța farmaceutică 100 boabe.

În tabela 10 sînt prezentate datele obținute de laboratorul fabricii „Dezrobirea".

Tabela 10

Felul boabelor	Greutatea a 100 boabe, g Proba					Valoarea medie, g
	1	2	3	4	5	
Accra	111	108	109	117	113	113
Bahia	89	99	109	100	100	99
Puerto Cabello	126	132	128	147	126	131
San-Thome	124	128	121	122	113	121
Arriba	139	127	125	135	138	132
Ceylon	123	124	117	123	117	120
Côte d'Ivoire	109	112	—	—	—	110
Caracas	126	129	120	—	—	125

5. Determinarea acidității totale a boabelor de cacao. Aciditatea totală a boabelor de cacao se compune din : acid tartric, malic, acetic și oxalic și din substanțe tanante date de pigmenți care au caracter de fenoli polivalenți.

Aciditatea totală este suma acizilor volatili și nevolatili.

Efectuarea determinării :

Proba foarte fin sfărîmată se trece pe o sită metalică nr. 7. Din această probă cernută se cîntăresc la balanța analitică 5 g (cîntărire cu o exactitate de 0,001 g) și se introduc într-un pahar Erlenmeyer de 400 ml, cu dop ; se adaugă apoi cu pipeta 200 ml de apă și se agită energic o jumătate de oră. Se filtrează prin filtru cutat. Din filtratul obținut se iau cu pipeta 50 ml, care se pun într-un pahar Erlenmeyer de 750 ml, se adaugă 450 ml apă distilată, fiartă, și se titrează cu NaOH $n/10$ în prezență de fenolftaleină, pînă la coloratia slab roză. Pentru a observa mai bine virajul se introduc într-un pahar Erlenmeyer de aceleași dimensiuni 450 ml apă distilată și 50 ml filtrat.

Aciditatea se exprimă în grade aciditate. Prin grade aciditate se înțelege numărul de NaOH n necesar pentru neutralizarea acidității în 100 g produs.

Aciditatea în grade se calculează după formula :

$$A = \frac{n.\,F.\,200.100}{50.g.10}\,.$$

În cazul nostru :

F este factorul NaOH 0,1 n ;
n = ml NaOH 0,1 n folosit la titrare ;
g = 5.

$$A = \frac{n.\,F.\,200.100}{50.5.10} = 8.\,n.\,F$$

Observație: La determinarea acidității în boabe de cacao nu se recomandă introducerea probei cîntărite în balon cotat și completarea pînă la semn, deoarece părțile insolubile ale boabelor de cacao dislocuesc cantități însemnate de apă ; vom avea astfel o cantitate mult mai mică de apă decît cea specificată pe balon. Luînd 50 ml de filtrat și raportînd la 250 ml (conținutul balonului cotat) vom obține pentru aciditate valori eronate, mai mari decît cele reale.

Tabela 11

Felul boabelor	Proba					Valoarea medie, grade aciditate
	1	2	3	4	5	
Bahia	33,2	33,9	20,1	20,7	22,7	26,0
Accra	20,8	18,3	17,1	14,5	15,4	17,2
San-Thome	28,4	27,3	28,8	22,3	30,0	27,3
Caracas	22,1	20,0	18,1	19,0	—	20,3
Puerto Cabello	17,9	21,3	21,4	17,6	18,9	19,2
Arriba	17,0	17,8	12,0	15,8	17,0	15,9
Ceylon	11,6	11,4	12,5	11,0	11,9	11,7

De aceea considerăm mai bună metoda descrisă mai sus.

De asemnea se recomandă o agitare energică de 30 min pentru a extrage cît mai bine acizii organici și substanțele cu caracter fenolic.

După cum reiese din tabela 11 boabele Bahia și San-Thome, sînt cele mai acide în timp ce boabele Ceylon au o aciditate scăzută. Datele obținute se referă la boabe crude, nedecorticate.

După cum se vede, aciditatea variază chiar și în cadrul aceluiași sort de boabe.

6. Determinarea grăsimii. Metodele foarte numeroase recomandate pentru această determinare se pot împărți în două grupe, în funcție de modul de extragere a substanței grase : direct, sau după o prealabilă dezagregare cu acid.

Primele sînt mai simple și suficient de precise pentru proba fin pulverizată ; cele din urmă au o aplicabilitate generală [4].

Metodele directe :

a. Metoda oficială vamală : se face un amestec intim din 5—10 g probă lipsită de apă, cu o cantitate de patru ori mai mare de nisip de mare, după care se introduce într-un cartuș dublu de hîrtie de filtru și se extrage în aparatul Soxhlet, pînă la epuizarea, cu eter etilic, minimum 10—12 ore. După aceea eterul se distilează, iar reziduul se usucă timp de o oră în etuvă și după răcire se cîntărește. În loc de extracție în aparatul Soxhlet se poate aspira solventul de mai multe ori prin substanța pusă pe un filtru din azbest sau din sticlă.

b. Metoda lui Grossfeld : se toarnă 100 ml tricloretilenă peste 10 g cacao, se filtrează după o jumătate de oră și se evaporează 25 ml, pînă la sec.

c. Se mai recomandă următoarea metodă : se încălzesc 5 g de substanță într-un balonaș la 100°C, în etuvă, se toarnă după răcire exact 50 ml benzină (punct de fierbere 30°—40°C) și după agitare se adaugă încă 10 ml apă, apoi se pipetează exact 25 ml din stratul de benzină într-un balonaș cîntărit, se distilează și se usucă timp de o oră la 105°C.

Metoda de dezagregare cu acid :

Se iau 3 g de cacao și după ce se adaugă cîteva bucățele de piatră ponce, se încălzesc încet cu 100 ml acid clorhidric 4 n, cu refrigerent cu reflux; se trage puțin flacăra și se lasă să fiarbă foarte încet, încă un sfert de oră. Se spală refrigerentul cu 100 ml apă fiartă, se filtrează conținutul fierbinte al balonașului printr-un filtru umed și se spală porțiunea insolubilă cu apă în fierbere, pînă ce dispare reacția acidă sau azotatul de argint nu mai dă nici o reacție (precipitat). Se trece filtrul cu conținutul încă umed într-un cartuș de extracție, se usucă într-un pahar la 102°—103°C și se extrage în Soxhlet cu eter de petrol (punct de fierbere sub 60°C). După ce se distilă eterul de petrol, se usucă reziduul la 102°—203°C, pînă la greutatea constantă, se lasă să se răcească în exterior și se cîntărește.

În laboratorul fabricii „Dezrobirea" am efectuat determinări după metoda directă (modificată de noi).

Din proba pregătită ca la determinarea acidității, se cîntăresc 3—4 g la balanța analitică, se introduc într-un cilindru gradat cu dop rodat, se adaugă 50 ml de eter *p.a.* STAS 6031—59, se agită energic timp de o oră și apoi se lasă în repaus 24 de ore. Într-un cristalizor cîntărit se pipetează 25 ml

de eter, se evaporă la raze infraroşii şi se adaugă la greutate constantă. Se cîntăreşte cristalizorul cu grăsime, rezultatul obţinut se înmulţeşte cu 2 şi se raportează la 100.

Tabela 12 ne arată conţinutul de grăsime la boabe crude, decorticate, la cîte cinci transporturi de boabe de cacao folosite la fabrica „Dezrobirea".

Tabela 12

Felul boabelor	Transportul nr.					Valoarea medie, % grăsime
	1	2	3	4	5	
Acrra	53,9	52,6	49,3	51,7	51,8	51,8
Bahia	50,9	51,2	52,1	52,0	51,7	51,5
San-Thome	51,3	50,7	50,8	52,5	50,3	51,1
Arriba	49,6	49,3	49,6	49,8	49,7	49,6
Puerto Cabello	50,4	49,3	50,4	52,1	50,0	50,4
Ceylon	51,7	49,9	49,9	—	—	50,5
Caracas	50,4	50,0	50,8	—	—	50,4
Côte d'Ivoire	51,2	50,7	50,7	—	—	50,8

După cum se observă din rezultatele obţinute de laboratorul nostru (tabela 12), sorturile cu procent mai ridicat de grăsime sînt : Accra, Bahia şi San-Thome.

Tabela 13 ne arată rezultatele obţinute de laboratorul nostru la determinarea grăsimii în boabe crude, nedecorticate.

Tabela 13

Felul boabelor	Nr. probei			Valoarea medie, % grăsime
	1	2	3	
Accra	48,1	48,0	47,8	47,9
Bahia	49,2	48,6	46,8	48,2
San-Tome	47,10	47,8	47,0	47,3
Caracas	46,1	46,9	46,5	46,5
Puerto Cabello	46,2	46,5	46,0	46,2
Ceylon	47,0	46,8	—	46,9

7. *Determinarea dimensiunilor boabelor de cacao.* După indicaţiile găsite în literatură în laboratorul nostru am efectuat determinări privind dimensiunile boabelor de cacao.

Metoda de lucru

Din proba medie se iau la întîmplare 20 de boabe ; se măsoară cu şublerul lungimea, lăţimea şi grosimea fiecărui bob, iar după aceea se calculează valorile medii. Cele 20 de boabe se cîntăresc cu o precizie de 0,1 g.

În tabela 14 sînt reproduse datele din literatură.

Tabela 14

Felul boabelor	Lungimea medie, mm	Lăţimea medie, mm	Grosimea medie, mm	Greutatea a 20 boabe, g
Puerto Cabello	24,0	15,0	8,0	25,0
Caracas	23,0	15,0	8,0	35,5
Arriba	24,0	15,0	6,0	34,5
Machala	22,0	13,0	5,0	23,5
Surinam	23,0	12,0	6,0	23,0
Port au Prince	23,0	14,0	4,0	25,8
Trinidad	25,0	18,0	4,0	35,0

Dimensiunile boabelor de cacao joacă un rol foarte important în prima fază a procesului tehnologic de preparare a ciocolatei, şi anume, la prăjire.

La aceeaşi temperatură boabele mici se prăjesc mult mai repede decît boabele mari. Pînă cînd boabele mari ajung la gradul de prăjire dorit, boabele mici sînt de acum arse, prind un gust neplăcut de fum şi de ars care va influenţa negativ asupra calităţii ciocolatei sau a prafului de cacao.

Dacă dirijăm prăjirea folosind drept etalon boabele mici, boabele mari vor rămîne neprăjite, cu gust astringent şi amar.

Fabricile moderne de ciocolată au maşini care sortează boabele după dimensiuni. Boabele astfel sortate vor fi prăjite separat în prăjitoare.

În tabela 15 sînt prezentate valorile obţinute în laboratorul fabricii „Dezrobirea".

Tabela 15

Felul boabelor	Nr. probei	Lungimea medie, mm	Lăţimea medie, mm	Grosimea medie, mm	Greutatea a 20 boabe, g
Accra	1	23,6	13,2	7,4	24,5
	2	24,1	12,9	7,8	24,3
	3	24,0	13,1	7,6	25,0
	4	23,0	13,2	7,4	24,5
Bahia	1	23,0	12,6	6,9	22,8
	2	23,0	12,7	6,3	19,2
	3	22,8	12,8	6,4	21,0
Caracas	1	21,3	13,5	7,9	26,6
	2	22,5	13,7	8,1	26,8
	3	22,5	13,4	7,6	26,2
San Thome	1	23,7	13,5	6,5	22,6
	2	24,3	13,6	7,5	25,8
	3	23,7	13,6	6,9	22,9
	4	22,7	12,2	7,2	22,1
	5	22,5	13,1	7,7	21,8
Puerto Cabello	1	22,6	14,0	9,0	27,0
	2	22,8	13,8	8,3	26,3
	3	23,2	13,4	8,2	26,0
	4	22,8	13,4	7,3	24,2
	5	22,3	13,2	7,9	25,0
Arriba	1	23,0	13,7	8,8	30,5
	2	22,6	13,6	7,6	27,5
	3	22,8	13,8	8,3	28,6
Ceylon	1	22,8	14,1	8,5	28,0
	2	22,3	13,0	7,9	24,8
	3	24,3	14,2	8,3	29,8
Côte d'Ivoire	1	22,2	12,3	7,7	22,2
	2	21,9	12,4	7,0	20,9

Dimensiunile boabelor de cacao influenţează de asemenea asupra procentului de coajă. La boabele mari acest procent de coajă este mai redus decît la boabele mici.

Tabela 16 prezintă determinările efectuate de laboratorul nostru.

Tabela 16

Felul boabelor	Mărimea boabelor	Dimensiuni, mm			Coajă, %
		lungime medie	lățime medie	grosime medie	
Accra	boabe mari	25,9	13,7	7,5	11,1
	boabe mijlocii	23,0	12,0	7,0	13,0
	boabe mici	21,0	11,0	6,7	13,3
Bahia	boabe mari	26,6	14,3	6,4	11,8
	boabe mijlocii	20,6	12,5	6,1	13,9
	boabe mici	17,0	10,7	5,0	14,9
Ceylon	boabe mari	25,2	15,0	9,0	7,2
	boabe mijlocii	23,1	12,6	8,7	7,7
	boabe mici	20,6	11,0	7,0	7,9
Puerto-Cabello	boabe mari	27,2	15,7	8,9	11,3
	boabe mijlocii	23,2	13,6	8,4	13,7
	boabe mici	17,5	10,6	7,7	13,9
San Thome	boabe mari	28,7	16,0	8,0	9,2
	boabe mijlocii	25,0	14,3	6,5	9,4
	boabe mici	21,5	12,0	4,0	11,6

Concluzii

Din cele arătate în prezentul articol reiese că laboratorul fabricii „Dezrobirea" a făcut primul pas în vederea studierii sorturilor de cacao. Astfel s-au introdus determinări care nu s-au efectuat pînă acum în laboratoarele fabricilor de produse zaharoase (determinarea acidității totale și determinarea dimensiunilor boabelor).

În locul metodelor greoaie și lungi am introdus metode mai rapide, mai simple, utilizabile și în laboratoare mai puțin utilate și care dau rezultate bune în concordanță cu datele din literatură (metoda directă de determinare a grăsimii, prin extracție cu eter, în cilindru gradat).

În tabela 17 dăm în rezumat valorile medii ale caracteristicilor fizico-chimice găsite de laboratorul nostru pentru sorturile de boabe de cacao cel mai des întrebuințate în fabrica „Dezrobirea". Valorile se referă la boabe crude nedecorticate.

Tabela 17

Felul boabelor	Umiditate, %	Coajă, %	Cenușă, %	Greutatea a 100 boabe, g	Aciditate, grade	Grăsime, %
Accra	6,5	13,2	2,74	113	17,2	47,9
Bahia	6,7	13,5	2,70	99	26,0	48,2
San Thome	6,9	12,5	3,07	121	27,3	47,3
Puerto Cabello	6,5	13,6	3,59	131	19,2	46,2
Caracas	6,2	13,5	3,70	125	20,3	46,5
Arriba	6,3	12,5	3,89	132	15,9	—
Ceylon	5,1	9,7	2,93	120	11,7	46,6

Rezultatele obținute de laboratorul fabricii „Dezrobirea" împreună cu rezultatele laboratoarelor celorlalte fabrici de produse zaharoase vor contribui la stabilirea condițiilor fizico-chimice definitive pentru diferitele sorturi de boabe de cacao.

Avînd condiții fizico-chimice definitive, corespunzătoare cerințelor industriei noastre de produse zaharoase, recepția calitativă și controlul de laborator ale boabelor de cacao se vor face în condiții optime, iar boabele de cacao admise în fabricație vor asigura obținerea unor produse de calitate superioară.

Bibliografie

[1] ***: *Manualul tehnicianului de produse zaharoase*. București, IDT, 1951, 144 p.

[2] Silin P. M.: *Tehnologia fabricării produselor zaharoase* (în limba rusă). Moscova, Piscepromizdat, 1950, 296 p.

[3] Elsner F.: *Die Praxis des Chemikers* (în limba germană), p. 649—652.

[4] Beythien A.: *Manual de laborator pentru chimistul alimentar* (traducere din limba germană), vol. I (354 p.) și vol. II (406 p.). București, IDT, 1954.

Un model matematic de analiză a preţului de cost în industria berii

I. FLOREA
Matematician economist la Direcţia regională de statistică din Cluj

A. KERESZTES
Contabil şef la fabrica de bere „Înainte" din Cluj

D. LÁSZLÓFFY
Şeful serviciului industrial la Direcţia regională de statistică din Cluj

C.Z. 663 41:338.063.41

Folosirea unor metode corespunzătoare şi fundamentate din punct de vedere ştiinţific pentru analiza preţului de cost reprezintă o condiţie importantă pentru scoaterea în evidenţă a posibilităţilor de a fabrica produsele respective cu cheltuieli mai reduse.

Pentru soluţionarea justă a diferitelor probleme complicate, legate de analiza preţului de cost, şi în special pentru determinarea cu exactitate a influenţei simultane a tuturor factorilor asupra variaţiei sale, metodele matematice îşi găsesc un vast domeniu de aplicare.

Folosirea metodelor matematice în economie şi statistică trebuie şi poate fi legată de rezolvarea problemelor concrete ridicate de practică.

Aplicarea matematicii în cercetarea economică constă în special în construirea *modelelor economice* corespunzătoare, care să reflecte dependenţa fenomenelor economice de factorii care acţionează asupra lor.

Construirea modelelor matematice corespunzătoare este condiţionată de cunoaşterea premiselor iniţiale, care se obţin pe baza cunoaşterii temeinice a relaţiilor economice, care fac obiectul cercetării.

Lucrarea de faţă îşi propune să prezinte o metodă matematică de analiză a variaţiei preţului de cost al materiei prime în orzul curăţat, în malţ şi apoi în bere, în ordinea succesivă a fazelor de fabricaţie.

Obiectul lucrării a fost determinat ţinînd cont de ponderea mare (circa 60%), pe care o reprezintă materiile prime (inclusiv semifabricatele) în componenţa preţului de cost al berii. Analiza justă a variaţiei acestui articol de cheltuieli ajută la stabilirea direcţiei principale (reducerea consumurilor specifice de materii prime, reducerea pierderilor tehnologice, înlăturarea oricăror risipe de materii prime şi de semifabricate), spre care trebuie să se îndrepte în primul rînd atenţia întreprinderilor.

Sectorizarea procesului de producţie pe faze şi modul de organizare a evidenţei cheltuielilor de producţie în unităţile din industria de bere permit să se stabilească pe fiecare fază de producţie cîte o balanţă a materiei prime folosite în producţie. Asemenea balanţe, care matematic se exprimă sub forma unor ecuaţii, reprezintă punctul de plecare pentru rezolvarea problemei puse de lucrare.

Din punct de vedere al modului de organizare, fabricile de bere sînt în general întreprinderi integrate, care cuprind întreaga activitate de producţie începînd cu transformarea orzului ca principală materie primă în malţ şi apoi în bere şi terminînd cu tragerea berii apte pentru consum în sticle şi butoaie.

Ţinînd seamă de legătura ce există între operaţiile din care se compune procesul de fabricaţie în activitatea fabricilor de bere, delimităm pînă la obţinerea berii apte pentru consum următoarele faze de producţie.

A. Fabricarea malţului, care constă din :

I. Curăţirea orzului, respectiv curăţirea orzoaicei.

II. Fabricarea propriu-zisă a malţului.

B. Fabricarea berii, care constă din :

III. Fierberea berii.

IV. Fermentarea berii (primară şi secundară)

În orice fază de producţie au loc „intrări" şi „ieşiri" de un anumit număr de elemente. Fie în acest scop x_{k1} $(k = 1, 2, \ldots, n)$ cantităţile intrate în procesul de producţie din fiecare cele n elemente, într-o anumită fază. Fie de asemenea X_{k1}, $(k = 1, 2, \ldots, n)$ preţul unitar corespunzător elementelor intrate. Totodată notăm x_{k2} $(k = 1, 2, \ldots, m)$ cantităţile ieşite din procesul de producţie din fiecare cele m elemente şi X_{k2} $(k = 1, 2, \ldots, m)$ preţul de cost corespunzător al materiei prime în elementele ieşite din faza respectivă de producţie.

În cadrul fazelor de producţie, suma mărimilor elementelor intrate este egală cu aceea a elementelor ieşite, atît sub aspect cantitativ, cît şi valoric. Evident că egalitatea cantitativă este valabilă în cazul în care elementele se exprimă în aceeaşi unitate de măsură. La fazele fierbere şi fermentaţie, unde pe lîngă unitatea

de greutate intervine și unitatea de capacitate, pentru ca egalitatea cantităților să fie asigurată, unitățile de capacitate se pot transforma în unități de greutate.

În urma acestei observații, dacă se ține cont și de pierderile tehnologice, avem evident :

$$\sum_{k=1}^{n} x_{k1} = \sum_{k=2}^{m} x_{k2}$$

De asemenea :

$$\sum_{k=1}^{n} x_{k1} X_{k1} = \sum_{k=2}^{m} x_{k2} X_{k2} \qquad (1)$$

Pentru a scoate în evidență cantitatea de amestec prelucrat, pentru care se studiază problema influenței schimbării greutăților specifice a diferitelor elemente de la o perioadă la alta, este necesar să precizăm producția neterminată de la sfîrșitul perioadei. Fie pentru precizare x_{k2} cantitatea de producție neterminată la sfîrșitul perioadei. Cu aceasta, cantitatea de amestec prelucrat a are expresia :

$$a = (x_{11} + x_{21} + \ldots + x_{k1} + \ldots + x_{n1}) - x_{k2} = x_{12} + x_{22} + \ldots + x_{k-1.2} + x_{k+1.2} + \ldots + x_{m2} \qquad (2)$$

Pentru fixarea ideilor stabilim că indicele „12" se referă la elementul al cărui preț de cost urmărim să-l analizăm, element care constituie semifabricatul sau produsul direct și principal ieșit din procesul de fabricație, așa încît din (1), putem scrie :

$$X_{12} = \frac{\sum_{k=1}^{n} x_{k1} X_{k1} - \sum_{k=2}^{m} x_{k2} X_{k2}}{x_{12}}$$

sau dacă amplificăm fracția cu $\frac{100}{a}$ se obține :

$$X_{12} = \frac{\sum_{k=1}^{n} \frac{100\, x_{k1}}{a} X_{k1} - \sum_{k=2}^{m} \frac{100\, x_{k2}}{a} X_{k2}}{\frac{100\, x_{12}}{a}} \qquad (3)$$

Pentru simplificarea scrierii introducem următoarea notație :

$$\frac{100\, x_{k1}}{a} = \alpha_{k1} \; ; \; (k = 1, 2, \ldots, n)$$
$$\frac{100\, x_{k2}}{a} = \alpha_{k2} \; ; \; (k = 1, 2, \ldots, m) \qquad (*)$$

unde α_{k1} reprezintă ponderea elementului k_1 $(k = 1, 2, \ldots, n)$ în 100 unități de amestec prelucrat și idem α_{k2} $(k = 1, 2, \ldots, m)$. Între aceste ponderi avem o relație evidentă :

$$\Delta\alpha_{12} = -\Delta\alpha_{22} - \Delta\alpha_{32} \ldots - \Delta\alpha_{k-1.2} - \Delta\alpha_{k+1.2} - \ldots - \Delta\alpha_{m2} \qquad (4)$$

unde :

$$\Delta\alpha_{12} = \alpha^1_{12} - \alpha^0_{12} \; ; \; \Delta\alpha_{22} = \alpha^1_{22} - \alpha^0_{22} \; ; \; \ldots \Delta\alpha_{m2} = \alpha^1_{m2} - \alpha^0_{m2}$$

$$\frac{a^1}{a^1} - \frac{a^0}{a^0} = 0 \; ; \; \frac{100}{1}\left(\frac{a^1}{a^1} - \frac{a^0}{a^0}\right) = 0$$

$$\frac{100}{a^1} \cdot a^1 - \frac{100}{a^0} \cdot a^0 = 0$$

$$\frac{100}{a^1}\left(x^1_{12} + x^1_{22} + \ldots + x^1_{k-1,2} + x^1_{k+1,2} + \ldots + x^1_{m2}\right) - \frac{100}{a^0}\left(x^0_{12} + x^0_{22} + \ldots + x^0_{k-1,2} + x_{k+1.2} + \ldots + x^0_{m2}\right) = 0$$

$$\underbrace{\left(\frac{100}{a^1}x^1_{12} - \frac{100}{a^0}x^0_{12}\right)}_{\alpha^1_{12}} + \underbrace{\left(\frac{100}{a_1}x^1_{22} - \frac{100}{a^0}x^0_{22}\right)}_{\alpha^0_{12}} + \ldots + \underbrace{\left(\frac{100\; x^1_{k-1,2}}{a^1} - \frac{100\; x^0_{k-1,2}}{a^0}\right)}_{\alpha^1_{k-1,2}} + \underbrace{\left(\frac{100\; x^1_{k+1,2}}{a^1} - \frac{100\; x^0_{k+1,2}}{a^0}\right)}_{\alpha^0_{k-1,2}} + \ldots + \underbrace{\left(\frac{100\; x^1_{m2}}{a^1} - \frac{100\; x^0_{m2}}{a^0}\right)}_{\alpha^1_{k+1,2}} = 0$$

$$\alpha^1_{m2} \qquad \alpha^0_{m2}$$

$$(\alpha^1_{12} - \alpha^0_{12}) + (\alpha^1_{22} - \alpha^0_{22}) + \ldots + (\alpha^1_{k-1,2} - \alpha^0_{k-1,2}) + (\alpha^1_{k+1,2} - \alpha^0_{k+1,2}) + \ldots + (\alpha^1_{m2} - \alpha^0_{m2}) = 0$$

$$\Delta\alpha_{12} + \Delta\alpha_{22} + \ldots + \Delta\alpha_{k-1,2} + \Delta\alpha_{k+1,2} + \ldots \Delta\alpha_{m2} = 0$$

$$\boxed{\Delta\alpha_{12} = -\Delta\alpha_{22} - \ldots - \Delta\alpha_{k-1,2} - \Delta\alpha_{k+1,2} - \ldots - \Delta\alpha_{m2}}$$

ceea ce demonstrează relația (4).

Cu notația introdusă formula (3) se scrie mai simplu astfel :

$$X_{12} = \frac{\sum_{k=1}^{n} \alpha_{k1} X_{k1} - \sum_{k=2}^{m} \alpha_{k2} X_{k2}}{\alpha_{12}} \qquad (5)$$

Variația prețului de la o perioadă la alta se obține făcînd diferența :

$$X^1_{12} - X^0_{12} = \sum_{k=1}^{n}\left(\frac{\alpha^1_{k1}}{\alpha^1_{12}} X^1_{k1} - \frac{\alpha^0_{k1}}{\alpha^0_{12}} X^0_{k1}\right) - \sum_{k=2}^{m}\left(\frac{\alpha^1_{k2}}{\alpha^1_{12}} X^1_{k2} - \frac{\alpha^0_{k2}}{\alpha^0_{12}} X^0_{k2}\right)$$

Pentru a scoate în evidență variația fiecăruia din cei trei factori pe care îi conține oricare din cele $n + m - 1$ paranteze , printr-un artificiu

matematic vom transforma aceste paranteze, astfel încît obținem :

$$\Delta X_{12} = \left\{ \sum_{k=1}^{n} \left(\frac{\alpha_{k1}^1}{\alpha_{12}^1} \Delta X_{k1} \right) - \sum_{k=2}^{m} \frac{\alpha_{k2}^1}{\alpha_{12}^1} \Delta X_{k2} \right) \Bigg\} +$$

$$+ \left\{ \sum_{k=1}^{n} \left(\frac{X_{k1}^0}{\alpha_{12}^1} \Delta \alpha_{k1} \right) - \sum_{k=2}^{m} \left(\frac{X_{k2}^0}{o_{12}^1} \Delta \alpha_{k2} \right) + \right.$$

$$\left. + \frac{1}{o_{12}^1} \frac{\sum_{k=1}^{n} o_{k1}^0 X_{k1}^0 - \sum_{k=2}^{m} \alpha_{k2}^0 X_{k2}^0}{\alpha_{12}^0} \Delta \alpha_{12} \right\}$$

Avînd în vedere relația (5): ΔX_{12} se mai poate scrie :

$$\Delta X_{12} = \left\{ \sum_{k=1}^{n} \frac{\alpha_{k1}^1}{\alpha_{12}^1} \Delta X_{k1} - \sum_{k=2}^{m} \frac{\alpha_{k2}^1}{\alpha_{12}^1} \cdot \Delta X_{k2} \right\} +$$

$$+ \left\{ \sum_{k=1}^{n} \frac{X_{k1}^0}{\alpha_{12}^1} \Delta \alpha_{k1} - \sum_{k=2}^{m} \frac{X_{k2}^0}{\alpha_{12}^1} \Delta \alpha_{k2} - \frac{X_{12}^0}{o_{12}^1} \Delta \alpha_{12} \right\}$$

Formula la care am ajuns prezintă neajunsul că nu scoate în evidență influența modificării greutății specifice, a cantităților care nu au preț, cum ar fi pierderile tehnologice.

Aplicînd formula sub această formă cota parte a acestei influențe se repartizează asupra altor factori, ceea ce ar denatura realitatea. Pe de altă parte, întrucît în lucrare se urmărește studiul variației prețului de cost al elementului care se fixează de la început pentru noi (X_{12}), cantitatea produsă în perioada curentă (x_{12}^1) trebuie să rămînă constantă.

Pe baza acestor două considerente transformăm formula de analiză stabilită anterior, folosindu-ne de relația (4).

Astfel avem :

$$\Delta X_{12} = \left\{ \sum_{k=1}^{n} \frac{\alpha_{k1}^1}{\alpha_{12}^1} \Delta X_{k1} - \sum_{k=2}^{m} \frac{\alpha_{k2}^1}{\alpha_{12}^1} \Delta X_{k2} \right\} +$$

$$+ \left\{ \sum_{k=1}^{n} \frac{X_{k1}^0}{\alpha_{12}^1} \Delta \alpha_{k1} - \sum_{k=2}^{m} \frac{X_{k2}^0}{\alpha_{12}^1} \Delta \alpha_{k2} + \frac{X_{12}^0}{\alpha_{12}^1} \sum_{k=2}^{m \neq k} \Delta \alpha_{k2} \right\}$$

sau

$$\Delta X_{12} = \left\{ \sum_{k=1}^{n} \frac{\alpha_{k1}^1}{\alpha_{12}^1} \Delta X_{k1} - \sum_{k=2}^{m} \frac{\alpha_{k2}^1}{o_{12}^1} \Delta X_{k2} \right\} +$$

$$+ \left\{ \sum_{k=1}^{n} \frac{X_{k1}^0}{o_{12}^1} \Delta \alpha_{k1} - \frac{X_{k2}^0}{\alpha_{12}^1} \Delta \alpha_{k2} + \sum_{k=2}^{m \neq k} \frac{X_{12}^0 - X_{k2}^0}{\alpha_{12}^1} \Delta \alpha_{k2} \right\}$$

Pentru obținerea variației prețului de cost la întrega cantitate produsă în perioada curentă (x_{12}^1), înmulțim ambii membrii cu (x_{12}^1) și formula devine :

$$x_{12}^1 \Delta X_{12} = \left\{ \frac{x_{12}^1}{o_{12}^1} \sum_{k=1}^{n} \alpha_{k1}^1 \Delta X_{k1} - \frac{x_{12}^1}{\alpha_{12}^1} \sum_{k=2}^{m} \alpha_{k2}^1 \Delta X_{k2} \right\} +$$

$$+ \left\{ \frac{x_{12}^1}{\alpha_{12}^1} \sum_{k=1}^{n} X_{k1}^0 \Delta \alpha_{k1} - \frac{x_{12}^1}{\alpha_{12}^1} X_{k2}^0 \Delta \alpha_{k2} - \right.$$

$$\left. - \frac{x_{12}^1}{\alpha_{12}^1} \sum_{k=2}^{m \neq k} \left(X_{k2}^0 - X_{12}^0 \right) \Delta \alpha_{k2} \right\}$$

Transformăm relațiile (*) cu scopul de a simplifica formula stabilită.

Astfel se vede ușor din (*) că :

$$\frac{x_{12}^1}{o_{12}^1} = \frac{a^1}{100} \; ; \; \alpha_{k1}^1 = \frac{100 \, x_{k1}^1}{a^1} \; ; \; \alpha_{k2}^1 = \frac{100 \, x_{k2}^1}{a^1}$$

așa încît putem scrie :

$$x_{12}^1 \Delta X_{12} = \left\{ \frac{a^1}{100} \sum_{k=1}^{n} \frac{100 \, x_{k1}^1}{a^1} \Delta X_{k1} - \right.$$

$$\left. - \frac{a^1}{100} \sum_{k=2}^{m} \frac{100 \, x_{k2}}{a^1} \Delta X_{k2} \right\} + \left\{ \frac{a^1}{100} \sum_{k=1}^{n} X_{k1}^0 \Delta \alpha_{k1} - \right.$$

$$\left. - \frac{a^1}{100} \sum_{k=2}^{m \neq k} \left(X_{k2}^0 - X_{12}^0 \right) \Delta \alpha_{k2} - \frac{a^1}{100} X_{k2}^0 \Delta \alpha_{k2} \right\}$$

Făcînd simplificările evidente, formula de analiză, sub forma ei cea mai completă, se scrie :

$$x_{12}^1 \Delta X_{12} = \left\{ \sum_{k=1}^{n} x_{k1}^1 \Delta X_{k1} - \sum_{k=2}^{m} x_{k2}^1 \Delta X_{k2} \right\} +$$

$$+ \left\{ \frac{a^1}{100} \sum_{k=1}^{n} X_{k1}^0 \Delta \alpha_{k1} - \frac{a^1}{100} \sum_{k=2}^{m \neq k} \left(X_{k2}^0 - X_{12}^0 \right) \Delta \alpha_{k2} - \right.$$

$$\left. - \frac{a^1}{100} X_{k2}^0 \Delta o_{k2} \right\} \qquad (6)$$

Formula (6) astfel obținută reprezintă formula analizei prețului de cost al articolului de calculație — materie primă utilizată pentru obținerea unui anumit produs. Prima acoladă conține acele influențe care se datorează schimbării prețului unitar de la o perioadă la alta, pentru diferite elemente, atît cele care intră, cît și cele care ies din procesul de producție. După cum este și firesc, aceste influențe se ponderează cu cantitățile din perioada curentă. Influențele ce se referă la elementele intrate sînt cu semnul (+), iar cele care privesc elementele ieșite cu semnul (—).

A doua acoladă reprezintă alt gen de influențe și anume, schimbarea greutăților specifice a diferitelor elemente în totalul de amestec prelucrat de la o perioadă la alta.

De observat aici, în primul rînd, faptul că în elementele ce intră drept un factor al ponderii variației greutății specifice îl constituie prețul din perioada de bază. Datorită faptului că și pierderile tehnologice au o pondere diferită de zero, aceasta pune pe un plan superior formula la care am ajuns. De remarcat în mod deosebit că acolada a doua, deși conține numai variații ale greutăților specifice, totuși influențele respective au trei categorii de ponderi.

O primă categorie de ponderi în care prețul corespunzător din perioada de bază are un rol preponderent, este aceea care se referă la elementele intrate.

A doua categorie de ponderi se referă la elementele ce ies din procesul de producție.

În aceste ponderi apar diferențele de prețuri ale elementelor din perioada de bază și prețul unitar în perioada de bază a produsului analizat.

În sfîrșit, apare influența ce se referă la greutatea specifică a producției neterminate de la sfîrșitul perioadei, influență a cărei pondere conține ca factor tot prețul corespunzător din perioada de bază.

de bere din țară. De fapt, cu un studiu special, formula este general valabilă și pentru alte ramuri dacă condițiile de stabilire a formulei sînt verificate.

În urma acestor considerente putem trece la prima fază de producție — curățirea orzului.

Pentru a ușura înțelegerea formulei stabilite și îndeosebi a modului ei de aplicare, o vom aplica concret, în cele ce urmează, la fazele

Tabela 1

Curățirea orzoaicei

Nr. crt.	Denumirea elementelor și simbolul	x_{ij}^0	x_{ij}^1	α_{ij}^0	α_{ij}^1	$\Delta\alpha_{ij}$	X_{ij}^0	X_{ij}^1	ΔX_{ij}
	A. INTRĂRI	322,030	283,504	100,000	100,000	—	—	—	—
1	Orzoaică brută (11)	322,030	283,504	100,000	100,000	0,000	1 856,874	1 923,684	+ 66,810
	B. IEȘIRI	322,030	283,504						
1	Orzoaică curățată (12)	295,592	258,808	91,790	91,289	−0,501	1 974,748	2 956,509	+ 81,761
2	Corpuri străine (22)	14,500	11,428	4,503	4,031	−0,472	600,00	600,000	0,000
3	Orzoaică clasele III-IV (32)	9,249	10,456	2,872	3,688	+0,816	600,000	600,000	0,000
4	Praf volatil(42)	2,689	2,812	0,835	0,992	+0,157	0,000	0,000	0,000

Tabela 2

Fabricarea malțului

Nr. crt.	Denumirea elementelor și simbolul	x_{ij}^0	x_{ij}^1	α_{ij}^0	α_{ij}^1	$\Delta\alpha_{ij}$	X_{ij}^0	X_{ij}^1	ΔX_{ij}
	A. INTRĂRI	745,272	785,103	100,000	100,000	0,000	—	—	—
	Producție neterminată la începutul perioadei								
1	Orz curățat (11)	40,326	41,750	5,411	5,318	− 0,093	1 491,594	1 458,371	− 33,223
2	Orzoaică curățată (21)	18,723	21,692	2,512	2,763	+ 0,251	2 393,633	1 979,532	−414,101
	Consum de semifabricate								
3	Orz curățat (31)	390,631	462,853	52,415	58,954	+ 6,539	1 486,334	1 446,766	− 39,568
4	Orzoaică curățată (41)	295,592	258,808	39,662	32,965	− 6,697	1 974,749	2 056,509	+ 81,760
	B. IEȘIRI	745,272	785,103	100,000	100,000	0,000			
1	Malț (prod. semifabricate) (12)	574,180	604,259	77,043	76,966	− 0,077	2 176,705	2 133,918	− 42,787
2	Germeni de malț (22)	39,500	33,000	5,300	4,203	− 1,097	493,00	493,00	0,000
3	Pierderi tehnologice (32)	131,592	147,844	17,657	18,831	+ 1,174	0,000	0,000	0,000

Evident că în aplicațiile practice influențele ce apar cu semnul (+) sînt nefavorabile, iar cele care apar cu semnul (—) sînt favorabile, indiferent dacă se referă la cantități sau la prețuri.

O dată stabilită această formulă urmează s-o particularizăm la fazele de fabricare a berii, putînd astfel extinde metoda la orice fabrică de fabricație : „Curățirea orzoaicei" și „Fabricarea malțului", în prima fază existînd o depășire, iar în a doua o reducere a prețului de cost. Pentru celelalte faze ne vom mărgini de a deduce din formula generală formulele respective pentru analiză.

Atît la curățirea orzului, cît și la curățirea orzoaicei, numărul elementelor care intră în

procesul de producție este $n = 1$, iar al celor care ies este $m = 4$. Producție neterminată la sfîrșitul perioadei nu avem, așa încît formula practică de analiză se deduce ușor din formula generală :

$$x_{12}^1 \Delta X_{12} = \left\{ x_{11}^1 \Delta X_{11} - x_{22}^1 \Delta X_{22} - x_{32}^1 \Delta X_{32} - \right.$$

$$\left. - x_{42}^1 \Delta X_{42} \right\} + \left\{ \frac{a^1 X_{11}^0}{100} \Delta\alpha_{11} - \frac{a^1 (X_{22}^0 - X_{12}^0)}{100} \Delta\alpha_{22} - \right.$$

$$\left. - \frac{a^1 (X_{32}^0 - X_{12}^0)}{100} \Delta\alpha_{32} - \frac{a^1 (X_{42}^0 - X_{12}^0)}{100} \Delta\alpha_{42} \right\}$$

Pentru efectuarea unui calcul concret în tabela 1 dăm elementele de bază care intervin la faza de curățire a orzoaicei.

În continuare, așa cum ne-am propus, vom trece la aplicarea efectivă a formulei.

De la o perioadă la alta a avut loc o creștere (depășire) a prețului la orzoaică curățată, a cărei valoare este :

$$x_{12}^1 \Delta X_{12} = 258{,}808 \, (+ 81{,}761) = + 21\,160.$$

Calculînd valoarea fiecărui termen din membrul al doilea al formulei pe baza datelor din tabela 1 vom obține influența fiecărui factor asupra acestei depășiri. Evident că o influență oarecare va avea efect favorabil atunci cînd în final expresia ei apare cu semnul (—), respectiv nefavorabil cînd apare cu semnul (+).

A. *Influența modificării prețurilor*

1. Influența modificării prețului de achiziție unitar al orzoaicei brute :

$$x_{11}^1 \Delta X_{11} = 283{,}504 \, (+ 66{,}810) = + 18\,940{,}902 = + 18\,941.$$

Se vede că rezultatul este nefavorabil și încă într-o măsură foarte mare.

2, 3, 4. Modificarea prețului de cost al corpurilor străine, orzoaică clasele III—IV, praf volatil, este nulă ($\Delta X_{22} = 0$; $\Delta X_{32} = 0$; $\Delta X_{42} = 0$) adică prețurile nu s-au modificat de la o perioadă la alta și influențele corespunzătoare sînt nule.

B. Influența variației greutății specifice de la o perioadă la alta

5. Influența variației greutății specifice a orzoaicei brute este :

$$\frac{a^1 X_{11}^0}{100} \Delta\alpha_{11} = \frac{283{,}504 \, (1\,856{,}874 - 1\,974{,}748) \, 0}{100} = 0$$

întrucît totalul de amestec intrat coincide cu x_{11}^1, respectiv cu x_{11}^1 în perioada curentă.

6. Influența variației greutății specifice a corpurilor străine este :

$$- \frac{a^1 (X_{22}^0 - X_{12}^0)}{100} \Delta\alpha_{22} =$$

$$= \frac{- 283{,}504 \, (- 1\,374{,}748) \cdot (- 0{,}472)}{100} = - 1\,840.$$

7. Influența variației greutății specifice a orzoaicei clasele III—IV :

$$- \frac{a^1 (X_{32}^0 - X_{12}^0) \, \Delta\alpha_{32}}{100} =$$

$$= - \frac{283{,}504 \, (- 1\,374{,}748) \cdot (+ 0{,}816)}{100} = + 3\,180.$$

8. Influența variației prafului volatil :

$$- \frac{a^1 (X_{42}^0 - X_{12}^0) \, \Delta\alpha_{42})}{100} =$$

$$= \frac{- 283{,}504 \, (- 1\,974{,}748) \cdot (0{,}157)}{100} = + 879.$$

Se poate verifica ușor că suma algebrică a acestor influențe este egală cu depășirea totală de + 21 160. Într-adevăr : (+ 18 941) + (0) + + (0) + (0) + (0) + (— 1 840) + (3 180) + + (+ 879) = + 21 160.

Faza a II-a „Fabricarea malțului", fiind o fază mai complexă — deși în exemplul luat (comparînd semestrul I din doi ani succesivi) nici aici nu avem producție neterminată la sfîrșitul perioadei — ne oferă posibilitatea de a ilustra mai clar modul cum se aplică formula generală, aici fiind vorba de o reducere.

Din tabela 2 se vede că numărul elementelor care intră este $n = 4$, iar al celor care ies este $m = 3$.

Neavînd producție neterminată la sfîrșitul perioadei, formula generală ia următoarea formă specifică acestei faze :

$$x_{12}^1 \Delta X_{12} = \left\{ x_{11}^1 \Delta X_{11} + x_{21}^1 \Delta X_{21} + x_{31}^1 \Delta X_{31} + \right.$$

$$\left. + x_{41}^1 \Delta X_{41} - x_{22}^1 \Delta X_{22} - x_{32}^1 \Delta X_{32} \right\} + \left\{ \frac{a^1 X_{11}^0}{100} \Delta\alpha_{11} + \right.$$

$$+ \frac{a^1 X_{21}^0}{100} \Delta\alpha_{21} + \frac{a^1 X_{31}^1}{100} \Delta\alpha_{31} + \frac{a^1 X_{41}^0}{100} -$$

$$\left. - \frac{a^1 (X_{22}^0 - X_{12}^0)}{100} \Delta\alpha^1{}_{22} - \frac{a^1 (X_{32}^0 - X_{12}^0)}{100} \Delta\alpha_{32} \right\}.$$

Pe baza datelor din tabela 2 și a formulei stabilite, putem trece la stabilirea concretă a diferitelor influențe ce au loc în această fază, în legătură cu obținerea malțului.

Reducerea totală a cheltuielilor de materie primă utilizată pentru obținerea malțului are valoarea :

$$x_{12}^1 \Delta X_{12} = 604{,}259 \, (- 42{,}787) = - 25\,854,$$

reducere datorită celor două categorii de influențe :

A. Influența schimbării prețurilor la diferite elemente de la o perioadă la alta

1. Influența schimbării prețului de cost al orzului din producția neterminată :

$$x_{11}^1 \Delta X_{11} = 41{,}750 \, (-33{,}223) = - 1\,387.$$

2. Influența schimbării prețului la orzoaică din producția neterminată :

$x_{21}^1 \Delta X_{21} = 21{,}692\ (-\ 414{,}101) = -\ 8\ 982.$

3. Influența schimbării prețului la orz curățat din semifabricate :

$x_{31}^1 \Delta X_{31} = 462{,}853\ (-\ 39{,}568) = -\ 18\ 314.$

4. Influența schimbării prețului la orzoaică curățată din producția de semifabricate :

$x_{41}^1 \Delta X_{41} = 258{,}808\ (+\ 81{,}760) = +\ 21\ 161.$

5. Influența modificării prețului la germeni de malț :

$-\ x_{22}^1 \Delta X_{22} = -\ 33{,}000\ (0{,}000) = 0{,}000$

6. Influența schimbării prețului la pierderi tehnologice :

$-\ x_{32}^1 \Delta X_{32} = 147{,}844\ (0{,}000) = 0{,}000.$

B. Influența modificării greutății specifice de la o perioadă la alta

7. Influența modificării greutății specifice a orzului din producția neterminată :

$$\frac{a^1 X_{11}^0}{100} \Delta\alpha_{11} = \frac{785{,}103 \cdot (1\ 491{,}594) \cdot (-0{,}093)}{100} = -1\ 089.$$

8. Influența modificării greutății specifice a orzoaicei din producția neterminată :

$$\frac{a^1 X_{21}^0}{100} \Delta\alpha_{21} = \frac{785{,}103 \cdot (2\ 393{,}633) \cdot (+0{,}251)}{100} = +\ 4\ 717.$$

9. Influența modificării greutății specifice a orzului curățat din producția de semifabricate *:*

$$\frac{a^1 X_{31}^0}{100} \Delta\alpha_{31} = \frac{785{,}103 \cdot 1\ 486{,}334 \cdot 6{,}539}{100} = +\ 76\ 306.$$

10. Influența modificării greutății specifice a orzoaicei curățate din producția de semifabricate *:*

$$\frac{a^1 X_{41}^0}{100} \Delta\alpha_{41} = \frac{785{,}103 \cdot 1\ 974{,}749 \cdot (-6{,}697)}{100} = -\ 103\ 829.$$

11. Influența modificării greutății specifice a germenilor de malț :

$$-\frac{a^1 (X_{22}^0 - X_{12}^0)}{100} \Delta\alpha_{22} =$$

$$= \frac{-785{,}103 \cdot (493{,}000 - 2\ 176{,}705) \cdot (-1{,}097)}{100} = -\ 14\ 500.$$

12. Influența greutății specifice a pierderilor tehnologice :

$$-\frac{a^1 (X_{32}^0 - X_{12}^0)}{100} \Delta\alpha_{32} =$$

$$= \frac{-785{,}103 \cdot (0{,}000 - 2\ 176{,}705) \cdot (1{,}174)}{100} = +\ 20\ 063.$$

Bineînțeles că analiza economică a rezultatelor duce la concluzii utile și juste necesare pentru luarea măsurilor corespunzătoare, în vederea reducerii continue a prețului de cost.

Ne-au mai rămas două faze : „Fierberea" și „Fermentarea" pentru care ne vom limita la o particularizare a formulei generale de analiză.

Tabela 3

Fierberea

Nr. crt.	Denumirea elementelor	Simbol
	A. INTRĂRI	
1	Malț propriu	(11)
2	Malț import	(21)
3	Malț cumpărat din țară	(31)
4	Hamei din țară	(41)
5	Hamei import	(51)
6	Apă	(61)
7	Brînză de orez	(71)
	B. IEȘIRI	
1	Must de bere	(12)
2	Borhot de bere	(22)
3	Deșeuri (praf)	(32)
4	Pierderi tehnologice	(42)

În acest scop dăm tabela 3 pe care nu o vom mai completa cu cifre, avînd în vedere că nu este cazul să mai aplicăm concret formula de analiză. Din tabelă se vede că numărul elementelor care intră în procesul de producție este $n = 7$, iar al celor care ies este $m = 4$ Produsul principal al cărui preț de cost îl studiem este mustul de bere cu simbolul (12). Producție neterminată la sfîrșitul perioadei nu avem, așa încît cu aceste precizări formula se scrie :

$$x_{12}^1 \Delta X_{12} = \left\{ x_{11}^1 \Delta X_{11} + x_{21}^1 \Delta X_{21} + x_{31} \Delta X_{31} + x_{41}^1 \Delta X_{41} + x_{51}^1 \Delta X_{51} + x_{61}^1 \Delta X_{61} + \right.$$

$$\left. + x_{71}^1 \Delta X_{71} - x_{22}^1 \Delta X_{22} - x_{32}^1 \Delta X_{32} - x_{42}^1 \Delta X_{42} \right\} + \left\{ \frac{a^1 X_{11}^0}{100} \Delta\alpha_{11} + \right.$$

$$+ \frac{a^1 X_{21}^0}{100} \Delta\alpha_{21} + \frac{a^1 X_{31}^0}{100} \Delta\alpha_{31} + \frac{a^1 X_{41}^0}{100} \Delta\alpha_{41} + \frac{a^1 X_{51}^0}{100} \Delta\alpha_{51} + \frac{a^1 X_{61}^0}{100} \Delta\alpha_{61} +$$

$$+ \frac{a^1 X_{71}^0}{100} \Delta\alpha_{71} - \frac{a^1 (X_{22}^0 - X_{12}^0)}{100} \Delta\alpha_{22} - \frac{a^1 (X_{32}^0 - X_{12}^0)}{100} \Delta\alpha_{32} -$$

$$\left. - \frac{a^1 (X_{42}^0 - X_{12}^0)}{100} \Delta\alpha_{42} \right\}.$$

În sfîrșit, ultima fază (fermentația) este o fază în care intervin elemente numeroase. În afară de aceasta intervin elemente ce se exprimă în unități de măsură diferită. Această dificultate poate fi înlăturată, așa cum am arătat și la început, utilizînd formula densității.

Tabela 4 arată că numărul elementelor care intră în procesul de producție este $n = 2$, iar numărul elementelor care ies este $m = 4$.

Tabela 4

Fermentarea berii

Nr. crt.	Denumirea elementelor	Simbolul
	A. INTRĂRI	
1	Producție neterminată la începutul perioadei	(11)
2	Must de bere	(21)
	B. IEȘIRI	
1	Bere aptă pentru consum	(12)
2	Drojdie de bere	(22)
3	Pierderi tehnologice	(32)
4	Producție neterminată la sfîrșitul perioadei	(42)

Produsul finit în acest caz este berea aptă pentru consum, element al cărui simbol este (12). De asemenea este de remarcat că în această fază avem producție neterminată și la sfîrșitul perioadei, pentru $k = 4$.

Cu aceste precizări relația (6) se poate scrie astfel :

$$x_{12}^1 \Delta x_{12} = \left\{ \sum_{k=1}^{2} x_{k1}^1 \Delta X_{k1} - \sum_{k=2}^{4} x_{k2}^1 \Delta X_{k2} \right\} +$$

$$+ \left\{ \frac{a^1}{100} \sum_{k=1}^{2} X_{k1}^0 \Delta \alpha_{k1} - \frac{a^1}{100} \sum_{k=2}^{3} \left(X_{k2}^1 - X_{12}^0 \right) \Delta \alpha_{k2} - \right.$$

$$\left. - \frac{a^1}{100} X_{42}^0 \Delta \alpha_{42} \right\}.$$

De relevat că în cazul în care producția neterminată de la sfîrșitul perioadei este defalcată pe elemente, atunci ultimul termen din formulă apare ca o sumă de aceste elemente.

Concluzii practice

Aplicarea metodei expuse dă posibilitatea cunoașterii exacte a influenței fiecărui factor în variația de la o perioadă la alta a fenomenului analizat, pe fazele de fabricație care descompun diferența totală stabilită pe baza datelor obținute în cadrul postcalculului întreprinderii. Utilizarea metodei contribuie la cunoașterea sectoarelor și în cadrul acestora a elementelor spre care trebuie să ne îndreptăm atenția, acest lucru avînd o deosebită importanță în descoperirea rezervelor interne, pentru reducerea prețului de cost.

Formula generală de analiză stabilită în cadrul acestei lucrări îmbogățește cu noi elemente și dezvoltă metodele de calcul folosite pînă în prezent pentru stabilirea cifrică a influenței exercitate de diverși factori asupra modificării prețului de cost. Aceasta se poate aplica cu succes nu numai în industria berii dar și în unitățile oricăror ramuri industriale unde în procesele de fabricație „intră" și „ies" elemente care se exprimă în aceleași unități de măsură sau se pot transforma în aceleași unități de măsură.

Aplicarea formulei trebuie însă să fie precedată de o analiză calitativă a procesului respectiv, pentru a nu se cădea în formalism matematic.

Formula prezentată se poate aplica nu numai la analiza schimbării prețului de cost într-o perioadă de raportare față de o perioadă anterioară, ci și la comparația dintre realizările efective și cele din plan. La fel, formula se poate inversa, pentru a stabili diferența care va exista la prețul de cost total (articolul materii prime) într-o perioadă viitoare, cunoscînd variația fiecărui factor în parte, folosind în acest fel formula și în munca de planificare a prețului de cost.

Notațiile folosite în cuprinsul articolului au următoarea semnificație :

x — cantități ;
X — prețuri unitare ;
a — cantitatea de amestec de prelucrat ;
α — ponderea elementului respectiv în amestec (în 100 unități) ;
$\ldots^0$ — indicație referitoare la anul de bază ;
$\ldots^1$ — indicație referitoare la anul de plan ;
Δx — schimbarea cantităților ;
ΔX — schimbarea prețului unitar (anul de bază-anul de plan) ;
$\Delta \alpha$ — schimbarea ponderii elementului respectiv în amestec ;
$\ldots.1$ — elemente care intră în fabricație ;
$\ldots.2$ — elemente care ies din fabricație.

cronică

PRIMUL CONGRES INTERNAȚIONAL AL ȘTIINȚEI ȘI TEHNOLOGIEI ALIMENTELOR

Între 18 și 21 septembrie 1962 a avut loc la Londra primul Congres internațional al științei și tehnologiei alimentelor. Peste o mie de oameni de știință, cercetători, cadre didactice, specialiști din industrie din patruzeci de țări au populat localurile lui Imperial College of Science & Technology pentru a urmări și dezbate cele aproximativ 360 de referate și comunicări științifice înscrise pe ordinea de zi a congresului și axate pe o seamă de probleme care preocupă la ora actuală chimia și tehnologia alimentelor.

Prezentate în zece secții, lucrările s-au referit la aspectul fizic și chimic al alimentelor, aspectul biologic și microbiologic, calitatea, analiza și compoziția alimentelor, fabricarea și depozitarea alimentelor ; această grupare a fost de altfel imprimată de ordinea de zi.

În grupa de lucrări privind aspectul fizic și chimic al alimentelor au fost prezentate lucrări deosebit de interesante, la un înalt nivel științific, care au căutat să lămurească o serie de probleme legate de natura componenților principali ai produselor alimentare, structura lor, transformările pe care le suferă în urma proceselor fizico-chimice și biochimice și consecințele care decurg privind valoarea alimentară și conservarea produselor.

Cu multă atenție au fost urmărite lucrările privind biochimia coacerii, acțiunea radiațiilor utilizate în scopul conservării asupra diferitelor componente ale produselor alimentare.

Utilizarea metodelor fizice și biofizice în cercetările privind produsele alimentare a făcut obiectul a numeroase comunicări, dintre care vom menționa utilizarea electroforezei la analiza cărnii pentru identificarea speciei de animale, folosirea microscopului electronic pentru stabilirea structurii diferitelor substanțe macromoleculare ș.a.

La fel de interesante și importante în același timp au fost lucrările privind structura elastinei, biochimia și biofizica glutenului, unele aspecte privind structura chimică a substanțelor pectice, factorii care controlează textura mazării, sistemul enzimatic din mușchii de pește în relație cu aroma, studiul conținutului în amino-acizi al alimentelor și nutreturilor, aplicațiile unui sistem enzimatic pentru zaharificarea amidonului, enzimele amilolitice din fungi și particularitățile lor, mersul glicolizei în mușchiul de pește, factorii care afectează lipoliza la temperaturi scăzute etc.

Lucrările referitoare la aspectul biologic și microbiologic al alimentelor au dezbătut probleme privind influența condițiilor agrotehnice și de cultură asupra calității alimentelor, fiziologia maturației, transportul, conservarea și păstrarea alimentelor după metodele clasice și moderne (inhibitori, procedee fizice), ecologia microorganismelor care se găsesc pe alimentele nealterate și alterate, igiena alimentelor, aprecierea microbiologică a condițiilor de desfășurare a fermentațiilor industriale și tehnica de laborator.

Din această grupă sînt de menționat următoarele lucrări mai însemnate : Mecanismul biochimic al acțiunii microorganismelor fito-patogene, producerea de către *Phytophtora infestans* a unor compuși toxici care determină putrezirea tuberculelor de cartofi în timpul conservării, rolul nutritiv al amino-acizilor din diverse proteine asupra creșterii puilor, efectul compoziției chimice asupra formării bacililor din spori, efectul sinergetic al compușilor halogenați organici și anorganici asupra sterilizării prin radiații, fundamentarea biochimică a aplicării radiațiilor ionizante pentru prelungirea perioadei de conservare a cartofilor, legumelor și fructelor, microflora produselor semifabricate de pește, recente cercetări asupra drojdiilor ca aliment.

Au fost prezentate de asemenea metode pentru identificarea microflorei gram-negative aerobe, identificarea drojdiilor în carne, numărarea microorganismelor patogene în alimente, izolarea și numărarea germenilor *Clostridium* și *Salmonella* în alimente. S-a prezentat o metodă nouă de izolare și identificare a microorganismelor, întrebuințînd o hîrtie care conține substanțe cromogene, în felul acesta punîndu-se în evidență diferite hidrolize pe care le conțin microorganismele.

În grupa de lucrări tratînd calitatea, analiza și compoziția alimentelor, au fost cuprinse metode speciale tehnice de analiză, identificarea și determinarea componenților minori, aplicarea metodelor organoleptice obiective la analiza produselor alimentare, operațiile de control al calității, cercetări privind schimbarea calității în timpul prelucrării și conservării produselor alimentare.

Între metodele speciale tehnice s-au evidențiat determinarea polarografică a oxigenului dizolvat în apele carbonatate, aplicarea cromatografiei în gaze pentru determinarea stabilității uleiurilor și grăsimilor, conținutul în acid uric ca indice al aprecierii infestării alimentelor de către insecte, aplicațiile spectrofotometrului cu citire directă la analiza alimentelor ș.a. O serie de lucrări s-au referit la determinarea prezenței diferitelor insecticide și fungicide în produsele alimentare, folosind analiza cromatografică, spectrografia și razele infraroșii.

Au fost expuse metode foarte interesante privind determinarea obiectivă a constituenților volatili și aromatici ai produselor alimentare folosind procedee foarte laborioase de separare, concentrare și identificare.

De asemenea s-au prezentat și cîteva lucrări cuprinzînd folosirea diverselor instrumente (maturometru, tenderometru ș.a.) pentru determinarea texturii unor legume și fructe.

Cercetări privind compoziția materiei prime și a celei prelucrate s-au referit în special la conținutul cerealelor în vitaminele B_1, B_2, inozitol și lipide determinate cromatografic.

În ultima grupare au fost repartizate lucrările privind metodele de uscare, congelare, pasteurizare şi sterilizare, precum şi cele care se referă la ambalarea şi transportul alimentelor.

Într-o serie de lucrări s-a discutat uscarea alimentelor prin congelare, controlul automat al procesului, structura, aroma şi culoarea produselor vegetale uscate prin congelare, efectul umidităţii asupra conservării produselor alimentare deshidratate. S-a stabilit pentru diverse alimente conţinutul critic în umiditate, izoterma de echilibru a umidităţii, caracteristica materialului de ambalare si condiţiile de conservare.

Unele lucrări au abordat influenţa diferitelor sisteme de agitare, în special rotirea, în vederea favorizării pătrunderii mai uşoare a căldurii în timpul pasteurizării şi sterilizării, precum şi eficacitatea acestui procedeu asupra calităţii produselor alimentare din punct de vedere organoleptic şi nutritiv (conţinut în vitamine, enzime, arome).

Un interes aparte l-au trezit expunerile privind folosirea energiei de microunde (înaltă frecvenţă) pentru pasteurizarea, sterilizarea şi preîncălzirea alimentelor. În altă lucrare s-a prezentat o metodă de coacere prin încălzire electronică cu unde radio (metoda a fost utilizată pentru coacerea biscuiţiilor, a cărnii de peşte şi de vită).

S-au expus mai multe metode de sterilizare la temperaturi foarte înalte (165°C, timp de 3 min).

Sînt de asemenea de menţionat lucrările privind folosirea radiaţiilor emise de Co^{60} şi a radiaţiilor gamma singure sau în combinaţie cu alte procedee pentru sterilizarea produselor alimentare, construirea instalaţiilor corespunzătoare şi economicitatea procedeelor.

În opt referate s-au dezbătut unele probleme privind ambalajul. Printre lucrările referitoare la depozitare şi transport sînt de semnalat cercetările privind amenajarea depozitelor pentru păstrarea alimentelor, în special reglarea automată a temperaturii şi umidităţii, transportul peştelui la temperatura de 0°C, controlul centralizat si automat al debitelor lichidelor alimentare.

Problemele ştiinţifice ale panificaţiei au fost prezentate prin numeroase comunicări care au privit acţiunea enzimelor şi a diverselor ingrediente în procesul de fabricare continuă a pîinii, noi studii asupra învechirii pîinii, utilizarea acidului propionic şi a sărurilor sale pentru combaterea mucegăirii produselor de panificaţie etc.

La sfîrşitul dezbaterilor a avut loc alegerea unui comitet internaţional care se va ocupa cu organizarea de noi congrese şi de difuzarea cercetărilor în domeniul chimiei şi tehnologiei produselor alimentare.

Lucrările primului Congres internaţional al ştiinţei şi tehnologiei alimentelor au fost deosebit de importante, atît prin temele abordate, cît şi prin conţinutul lor bine fundamentat ştiinţific, iar dezbaterile ample care s-au purtat în jurul lor pentru prima dată într-un cadru reprezentativ de specialişti vor avea fără îndoială o mare influenţă asupra dezvoltării ştiinţei şi tehnologiei alimentelor.

Prof. dr. *D. Moţoc*

informaţii tehnice şi economice

Introducerea procedeului continuu la fabricarea malţului şi a berii

În Canada a fost livrată de către o firmă engleză o instalaţie prototip, la scară industrială, pentru malţificare continuă.

Cu această instalaţie continuă durata procesului se reduce de la 200—240 de ore la 80—90 de ore, pe baza următorului proces tehnologic. Orzul este transportat hidraulic la un spălător spiral şi trece pe urmă printr-un jgheab cu zone pentru înmuierea propriu-zisă, tratarea cu aer şi căldură, pentru germinare, uscarea şi maturarea completă. Rezultă şi o substanţială reducere de costuri.

Patru secţii de fierbere continue au fost recent montate în Anglia. Acestea încorporează prepararea continuă a plămezii şi fierberea continuă a mustului. Deşi fermentarea este deocamdată discontinuă, pe şarje, în faza finală este prevăzut să se treacă şi la fermentarea continuă. Controlul procesului se face prin aparate de măsură (înlăturînd probele organoleptice) şi se pretează la automatizare.

Pentru asigurarea continuităţii de funcţionare a liniilor de îmbuteliere moderne de mare capacitate, s-au introdus maşini automate de controlat dimensional sticlele, avînd posibilitatea de a îndepărta din flux sticlele care întrec toleranţele la diametru sau înălţime. La linii de îmbuteliere cu capacităţi uzuale de ordinul a 30 000 sticle/h, abaterile de la dimensiuni ale sticlelor provoacă întreruperi costisitoare de funcţionare, fiecare minut reprezentînd o producţie pierdută de 500 de sticle. Mai ales maşinile de umplut şi cele de pus sticlele în navete sînt sensibile la abaterile dimensionale ale sticlelor.

documentare

Rubrică elaborată cu colaborarea secţiilor de documentare ale Institutului de cercetări alimentare şi Institutului de proiectări al industriei alimentare.

Notă : În paranteze pătrate se face menţiunea asupra locului unde se găsesc lucrările respective, în original, sau unde este cazul, traduse în limba romînă.

Prescurtările au următoarea semnificaţie :

[ICA] = Institutul de cercetări alimentare.
[IPIA] = Institutul de proiectări al industriei alimentare.
[MIA] = Biblioteca tehnică-MIA.
[Red.] = Redacţia revistelor „Industria Alimentară".
[CLSOB] = Biblioteca Consiliului local al sindicatelor-oraş Bucureşti, Calea Victoriei, nr. 113, et. 1.

Probleme generale

Cărţi noi

Tilgner D. E.: **Analiza organoleptică a produselor alimentare** (Organolepticeskii analiz pişcevîh productov) Moscova, Piscepromizdat, 1962, 388 p. [în limba rusă — MIA]

Rose A. H.: **Microbiologia industrială** (Industrial Microbiology). Londra, Butterworth & Co, 1962, 286 p. [în limba engleză].

Chantrenne H.: **Biosinteza proteinelor** (La biosinthèse des protéines). Oxford — Londra — New York — Paris, Pergamon Press, 1961, 220 p. (recenzat în Le Lait, 42, nr. 418, sept.-oct., 1962, p. 523).

Articolul prezintă un studiu critic al cunoştinţelor actuale privind biologia proteinelor, insistînd asupra progreselor obţinute recent şi asupra cercetărilor în curs. Destinată studenţilor care se specializează în biochimie şi cercetătorilor în biochimie, biologie moleculară, microbiologie şi biofizică, cartea tratează controlul genetic al sintezei proteinelor, formarea lor în celula vie, acizii nucleici şi sinteza proteinei, căile chimice ale biosintezei proteinei şi reglarea sintezei.

Articole

Beduneau H.: **Noi aplicaţii ale răşinilor schimbătoare de ioni.** În: Rev. Prod. Chim., **65**, nr. 1297, mai 1962, p. 251—257 [în limba franceză].

Se expune modul de preparare a răşinilor schimbătoare de ioni şi se face o caracterizare a cationiţilor şi anioniţilor. După ce se prezintă cîteva tipuri noi (răşini „redox", răşini pentru medii neapoase, schimbători de ioni minerali), se dau date cu privire la noi aplicaţii în energia atomică, tratamentul apelor reziduale, catalizatori în industria chimică (în particular, la obţinerea acidului glutamic plecînd de la zahărul din sfeclă).

Lang K.: **Problema stării sănătăţii şi controlului medical al personalului întreprinderilor de produse alimentare.** În: Fleischwirtschaft, **14**, nr 11, nov., 1962, p. 1064—1068 [în limba germană — MIA, Red.].

Starea sănătăţii personalului fabricilor de produse alimentare este un factor important al igienei produselor şi în special pentru protecţia lor contra germenilor primejdioşi sănătăţii consumatorilor. Articolul tratează în special infecţia prin Salmonele, infecţie prilejuită de purtătorii de microbi din rîndul personalului fabricilor. Pericolul de contaminare poate fi îngrădit printr-un sistematic control bacteriologic făcut fiecărui salariat.

Morărit — panificaţie — paste făinoase

Articole

Lopatinski S., Kostiokovski S.: **Uscarea experimentală a făinii într-un uscător pneumatic cu rotor.** În: Mukom. Elevat. Prom., **28**, nr. 3, mart., 1962, p. 25—27 [în limba rusă — IPIA].

S-a experimentat uscarea făinii într-un uscător pneumatic cu rotor, folosit la uscarea amidonului. S-a constatat că uscarea făinii în acest uscător, la temperatura agentului termic (aerul de 80°—110°C), cu încălzirea făinii pînă la 50°C asigură reducerea umidităţii făinii de la 15% pînă la 10%. În aceste condiţii uscarea făinii influenţează pozitiv proprietăţile fizice ale aluatului, ceea ce are ca efect sporirea volumului pîinii, îmbunătăţirea elasticităţii şi porozităţii miezului. Uscătorul pneumatic cu rotor poate fi instalat la mori, după sitele de control.

Bratukin A. M.: **Particularităţi tehnologice ale făinii din grîu tare.** În: Hlebopek. Kondit. Prom., **6**, nr. 6, iun., 1962, p. 1—4 [în limba rusă — MIA].

Se compară compoziţiile făinurilor din grîu moale şi făinurilor din grîu tare, insistîndu-se asupra posibilităţilor de a folosi acestea din urmă pentru ameliorarea făinii din grîu moale, datorită puterii lor mai mari de zaharificare. De aici decurge necesitatea de a ţine seamă de compoziţia fiecărei făini la formarea amestecurilor.

* * * **Instalaţie pentru fabricarea continuă a pîinii.** În: Food Process and Packaging, **31**, nr. 365, febr., 1962, p. 52—53 [în limba engleză — IPIA].

Utilajul de bază al instalaţiei este un malaxor continuu pentru malaxarea aluatului preparat în prealabil. Pentru prepararea acestuia sînt prevăzute : un rezervor cu cîntar automat pentru făină, un rezervor cu pompă dozatoare pentru suspensia de drojdie în apă, un rezervor cu dozator pentru grăsime, un rezervor cu dispozitiv de dozare pentru saramură. Se amestecă întîi făina cu suspensia de drojdie şi substanţele nutritive pentru drojdie; terciul obţinut este trecut într-un fermentator şi de aici într-un dispozitiv de degazare, apoi se adaugă grăsimea şi saramura şi se trece totul la malaxorul continuu, din care aluatul trece la maşina de divizat şi modelat şi de aici, cu ajutorul unui transportor, la cuptor. În malaxorul continuu aluatul nu este supus unor forţe de forfecare şi măcinare, ci numai unor forţe de întindere şi relaxare, ceea ce are influenţă favorabilă asupra calităţii glutenului.

Guskov K. P., Macihin Ia A.: **Influenţa presiunii şi conţinutului de apă asupra greutăţii specifice a pastei de macaroane.** În: Hleb. Kond. Prom. **6**, nr. 7, iulie 1962, p. 16—17 [în limba rusă — MIA].

Se stabileşte o formulă care dă greutatea în kg/dm^3 a pastei în funcţie de presiunea la care a fost supusă (kg/cm^2) şi de conţinutul în apă.

Uleiuri vegetale

Articole

Kostenko V. K.: **Studiul procesului de uscare a semințelor de floarea-soarelui bogate în ulei, în condiții de producție.** În: Maslob. Jir. Prom., 28, nr. 8, aug., 1962, p. 4—10 [în limba rusă — MIA].

Semințele de floarea-soarelui care sînt destinate însilozării trebuie să fie uscate la o temperatură care să nu depășească 65°—70°. Pentru intensificarea procesului de uscare și prevenirea măririi acidității uleiului în perioada inițială este rațional să se facă o încălzire rapidă a semințelor la 50°—55°C.

Kaminski N. A.: **Neutralizarea grăsimilor și uleiurilor în mediu alcalin.** În: Maslob. Jir. Prom., 28, nr. 7, iul., 1962. p. 13—14 [în limba rusă — MIA].

La Combinatul de grăsimi și uleiuri din Zaporojie s-a studiat și pus la punct în fază de laborator un procedeu original de neutralizare continuă în mediu alcalin, după care s-a construit și dat în exploatare cu rezultate foarte bune, o stație pilot.

Uleiul încălzit la 60°—70°C, dispersat în picături foarte fine, străbate în curent ascendent masa de leșie, adunîndu-se într-un strat continuu la suprafață, de unde se evacuează printr-un tub de scurgere.

Brun P.: **Antioxidanți în materiile grase. Mecanismul de acțiune și rolul fiziologic eventual.** În: Rev. Fr. Corps Gras, 9, nr. 4, apr., 1962. p. 192—201 [în limba franceză — MIA].

Autorul face o expunere asupra rîncezirii grăsimilor și discută folosirea antioxidanților în Franța. De asemenea face o seamă de considerații asupra rolului fiziologic al antioxidanților.

Homutov B. Z., Kulakovskaia N. A.: **Metode spectrofotometrice pentru determinarea cantitativă a unor antioxidanți în uleiuri și grăsimi.** În: Maslob. Jir. Prom., 28, nr. 5, mai, 1962, p. 13—18 [în limba rusă — MIA].

Se trec în revistă metodele de dozare a unor antioxidanți în uleiuri și grăsimi. Ca urmare a folosirii din ce în ce mai largi a metodelor spectrofotometrice, autorii au încercat să determine modul de lucru cel mai convenabil pentru dozarea derivaților acidului galic și ai butilhidroxianisolului; cele mai bune rezultate au fost obținute cu metoda lui J. J. Wolff.

Guillaumin R., Drouhin N.: **Studiul demucilaginării uleiului de floarea-soarelui.** În: Rev. Fr. Corps Gras, 9, nr. 10, oct., 1962. p. 557—565 [în limba franceză — MIA].

În Franța, producția industrială a uleiului de floarea-soarelui este de dată recentă. Autorii au studiat demucilaginarea discontinuă a diferitelor uleiuri de floarea-soarelui. S-a determinat mai întîi temperatura, durata de demucilaginare, viteza de agitare (care condiționează timpul de demucilaginare). S-a căutat să se amelioreze randamentele maxime de precipitare găsite, folosindu-se în acest scop diverse soluții saline diluate; s-a demonstrat că utilizarea soluțiilor diluate de fosfat trisodic și de tripolifosfat de sodiu permit să se obțină randamente bune la precipitare, fără să se constate vreo acțiune nefavorabilă asupra uleiurilor tratate.

Industria zahărului

Articole

Aldrovandi A.: **Cultura sfeclei de zahăr în Italia.** În: L'Industria Saccarifera Italiana, nr. 7—8, iul.—aug., 1962, p. 165—173.

Se expune un punct de vedere asupra condițiilor actuale ale culturii sfeclei de zahăr în Italia, trecîndu-se în revistă perspectivele acesteia în lumina mecanizării agriculturii.

Zagordski S.: **Determinarea coeficientului de difuzie.** Comunicare la Conferința internațională a zahărului. Lodz, aug., 1962 [ICA].

Extracția zahărului din sfeclă este puternic influențată de calitatea sfeclei. Cercetările făcute asupra sfeclei necoapte, coapte și înghețate au stabilit valori ale coeficientului de difuzie.

Din aceste date se constată că coeficientul de difuzie la sfecla înghețată, lucrîndu-se la aceeași temperatură, este cu 18—20% mai mare decît la cea sănătoasă și aceasta datorită distrugerii celulei sfeclei prin îngheț. De aci reiese că sfecla înghețată trebuie prelucrată la temperaturi mai joase, fără ca în urma acestui fapt să crească pierderile de zahăr. Dacă se lucrează la temperaturi mai ridicate, pe lîngă faptul că coeficientul de puritate a zemii de difuzie scade, datorită trecerii în zeamă a unor cantități însemnate de pectină, tăițeii devin flasci, se tasează și înfundă bateria.

Lange S.: **Difuzie automată de laborator cu circulație în contracurent.** În: Sucrerie Belge, 82, nr. 2, 15 oct., 1962. p. 50—56 (Red.].

S-a urmărit să se automatizeze prepararea în laborator a zemii de difuzie, în principal pentru ușurarea lucrului și reproductibilitatea operației.

Dispozitivul descris este de construcție ușoară, poate să debiteze 20 l/h zeamă normală de difuzie, menține automat constante o serie de variabile alese în prealabil (temperaturi, pH-ul apei de alimentare, sutirajul, timpul de contact zeamă/tăiței ș.a.). La nevoie, aceste variabile pot fi modificate între anumite limite în timpul lucrului. Se descrie dispozitivul, funcționarea, reglajele și rezultatele analitice.

Golovin P. V., Gherasimenko A. A. ș.a.: **Utilizarea schimbătorilor de ioni la purificarea zemii de saturația a II-a.** Comunicare la Conferința internațională a zahărului, Lodz, aug., 1962.

Prin metodele „clasice" de tratare a zemii cu schimbători de ioni, cationit — anionit, se acumulau cantități apreciabile de zahăr invertit în zeamă, ceea ce împiedica aplicarea acestei metode la fabricarea zahărului cristalizat. Pentru a se putea utiliza totuși această metodă, în vederea obținerii unei zemi de puritate ridicată, s-a elaborat o schemă în care purificarea se face în patru faze: cationit—anionit—cationit—anionit. Prin aplicarea acestei scheme nu s-a mai produs invertirea zahărului; *p*H-ul zemii tratate a variat după cum urmează:

— în faza I-a și a III-a, *p*H-ul a fost de 3,9, respectiv 4,1;

— în faza a II-a și a IV-a, *p*H-ul a fost de 8,4, respectiv 8,8.

*** **Diferitele metode de uscare în industria zahărului.** În: Ind. Alim. et. Agric., 79, nr. 7—8, iul.—aug., 1962, p. 683—710 [în limba franceză — MIA].

Articolul trece în revistă diversele procedee de uscare elaborate de o serie de firme de specialitate și folosite în industria zahărului: presarea și uscarea pulpelor de sfeclă de zahăr (A. Olier), instalații pentru tratarea sfeclei în fabricile de zahăr (Buttner), pulverizarea și uscarea simultană în industria alimentară și agricolă (Hanrez), uscarea pulpelor (Promil), uscător de zahăr (Comessa), uscarea și răcirea zahărului (BMA), uscarea în depozitele în care zahărul este păstrat în saci (Phönix), fluidizarea aplicată la uscare (d'Hennezel și Cardon).

Weber R., Müller J.: **Măsurarea continuă a umidităţii la uscarea borhotului.** In: Zuckererzeugung, 6, nr. 6, iun., 1962, p. 159—160 [în limba germană — MIA].

În R. D. Germană s-a realizat un aparat pentru măsurarea şi înregistrarea continuă a umidităţii borhotului din uscătoare, direct la gura de descărcare a acestora. Măsurarea se bazează pe variaţia conductivităţii electrice, care, la o mărire a umidităţii borhotului de la 2% la 20% scade de 10^{-6} ori. La realizarea aparatului s-au înregistrat greutăţi din cauza variaţiei prea mari a conductivităţii, variaţii care depăşesc intervalele de măsurare ale aparatelor uzuale. Pentru a se evita influenţe parazite externe, s-a aplicat o tensiune de 500 V la un curent de 100 A. Sensibilitatea aparatului este de $\pm$ 0,2%.

Industria fermentativă

Articole

Nilov V. I., Skurihin V. I.: **Separarea eterului cenantic din drojdia de vin şi posibilităţile de folosire a acestuia.** In: Vinod. i Vinograd., nr. 3, 1962, p. 10—12 [în limba rusă — MIA].

La Institutul Unional de cercetări pentru viticultură şi vinificaţie s-au elaborat două metode pentru obţinerea eterului cenantic la distilarea drojdiei de vin. Într-una din metode, cozile obţinute la distilarea spirtului din drojdie sînt trecute printr-un adsorbitor cu cărbune activ care reţine eterul. Prin spălare cu eter sulfuric şi eliminarea acestuia pe o baie de apă la 45°—50°C se separă eterul cenantic.

A doua metodă constă în separarea eterului cenantic din distilatul de drojdie într-un aparat racordat la aparatul de distilare. Separarea se bazează pe diferenţa dintre greutăţile specifice ale eterului şi distilatului. Această metodă este foarte comodă, economică şi nu necesită cheltuieli suplimentare de exploatare.

Eterul cenantic poate fi utilizat pentru îmbunătăţirea gustului şi buchetului coniacului şi şampaniei preparate în rezervoare.

Bohninger P.: **Consecinţele enologice ale tratării vinurilor cu ferocianură de potasiu.** In: Bull. OIV, 35, nr. 376, iun., 1962, p. 736—755 [în limba franceză MIA].

Se expun scopurile urmărite prin tratarea vinurilor cu ferocianură de potasiu, baza chimică a procedeului şi tehnica de lucru, efectele asupra structurii fizice a vinurilor, substanţele care pot fi eliminate prin acest procedeu (sărurile ferice şi feroase, sărurile de cupru şi de zinc, eliminarea prin absorbţie a plumbului, argintului, staniului şi anumitor coloizi) şi urmările excesului de reactiv. Apoi sînt arătate rezultatele favorabile ale unui tratament corect aplicat: înlăturarea pericolului cassei negre, albe şi cuproase, ameliorarea gustului. În final se fac consideraţii igienico-sanitare în legătură cu folosirea ferocianurii în vinificaţie.

Ohremenko N. S.: **Alcoolizarea vinurilor cu ajutorul băuturilor alcoolizate.** In: Vinod. i Vinogr., nr. 6, 1962, p. 42—43.

Folosirea mustului şi vinului alcoolizat pentru alcoolizarea musturilor în cursul fermentaţiei alcoolice este mai economică şi reduce durata de conservare a vinului obţinut. Această reducere este de aproximativ un an dacă se foloseşte must alcoolizat şi de doi ani în cazul mustului şi vinului din anul precedent.

Erofeev A. A., Epifanov P. A. ş.a. **Procedeu de cristalizare continuă a tartratului.** In: Vinod. i Vinogr., nr. 6, 1963, p. 15—17.

Procedeul de cristalizare a tartratului permite eliminarea eficace a acestei substanţe din sucul de struguri.

În fapt, sucul este răcit rapid mai întîi la +4,5°C şi apoi la —1,5°C, durata totală a tratamentului fiind de 100 min, cuprinzînd şi timpul de repaus după fiecare răcire.

Instalaţia propusă a fost experimentată la scară industrială. Avantajele sale faţă de cristalizarea discontinuă sînt interesante.

Zinčenko V. I.: **Accelerarea limpezirii vinurilor de masă albe, noi.** In: Vinod. i Vinogr., nr. 6, iun. 1962, p. 11—14 [în limba rusă — MIA].

Obţinerea vinurilor de masă albe, obişnuite, foarte stabile şi neoxidate necesită decantarea lor imediat după sfîrşitul fermentaţiei alcoolice, urmată de un tratament cu bentonită în proporţie de 30...80 g/dl.

În ce priveşte vinurile albe superioare este indispensabil de a întrebuinţa, o lună înainte de îmbuteliere, un concentrat enzimatic care poate atenua inactivarea enzimelor, prejudiciind evidenţierea calităţii acestora.

Ratuşnîi G. D.: **Determinarea concentraţiei ionilor de hidrogen prin metoda titrimetrică.** In: Vinod. i Vinogr., nr. 6, 1962, p. 3—6 [în limba rusă].

Metoda titrimetrică pentru determinarea *p*H-ului musturilor şi vinurilor este mai simplă decît metoda potenţiometrică şi la fel de precisă. Între altele, aparatura poate fi folosită pentru dozarea acidităţii titrării.

Kazatker A. A., Kovbasiuk P. P.: **Dozarea automată a cerealelor şi apei la fabricile de spirt.** In Spirt, Prom., 28, nr. 4, 1962, p. 21—28 [în limba rusă — MIA].

La Institutul central de cercetări al industriei spirtului din U.R.S.S. s-a studiat posibilitatea dozării automate a cerealelor şi apei la instalaţia de fierbere în flux continuu. Ulterior, pe baza rezultatelor obţinute, s-a elaborat o schemă de automatizare a dozării componentelor prin reglarea debitului de materie primă amidonoasă (folosindu-se un dozator gravimetric cu bandă) şi reglarea debitului de apă (cu un aparat care efectuează operaţia în funcţie de densitatea amestecului). Sistemul asigură menţinerea raportului necesar dintre materia primă şi apă, cu o abatere medie de 1%.

Pis E.: **Fabricarea drojdiei de panificaţie cu folosirea primei generaţii de drojdii iniţiale pentru o fermentaţie accelerată.** In: Kvasny Prumysl, 8, nr. 6, iunie, 1962, p. 135—136 [în limba cehă — Red].

Se propune un nou procedeu constînd în mărirea randamentului în drojdii de generaţia I-a, cu suprimarea fazei de generaţia a II-a şi continuarea lucrului cu drojdiile de generaţia I-a în vase speciale. Prin acest procedeu rezultă o sensibilă reducere a duratei fazelor preliminare ale fermentaţiei.

Stoddart W. E., Graesser F. R. ş.a.: **Instalaţie de malţificare continuă.** In: Eur. Brew. Convention, Viena, 1961, p. 105.

Anumite cercetări asupra fiziologiei şi biochimiei orzului în germinaţie au modificat metodele de înmuiere ca şi conducerea primei faze a germinaţiei. Un nou procedeu continuu de malţificare a fost pus la punct cu succes. Faza obişnuită de înmuiere a fost suprimată. Noul proces a fost împărţit în zone care sînt traversate de grăunţele de orz. În orice moment parametrii (temperatura, volumul de aer, umiditatea) se pot controla şi menţine la valorile determinate în prealabil.

Waldschmidt Leiz E.: **Cu privire la albuminele din orz.** In: Eur. Brew. Convention, Viena, 1962, p. 58.

S-au studiat fracţiunile proteice din orz şi grîu solubile în apă. Aceste fracţiuni se subîmpart prin electroforeză în 6—7 constituenţi şi se caracterizează prin mobilităţi diferite ca şi prin compoziţia în aminoacizi. Aceste proteine au un anumit conţinut de hidraţi de carbon. Pentru grîu variaţiile sînt mici în timp ce în cazul orzului acest conţinut variază între 4...30% ; este vorba de polizaharide care prin hidroliză acidă dau xiloză, glucoză şi arabinoză.

Modul de legătură între proteine şi hidraţii de carbon a fost studiat în cazul orzului. După acţiunea tripsinei şi acidului formic a putut fi izolată o substanţă cu reacţie bazică, prin cromatografie într-o coloană cu alamină şi xiloză. Analiza a arătat că este vorba de analil — 4-xiloză. Fracţiunea proteică va fi deci legată la fracţiunea polizaharidică printr-o legătură estetică între gruparea carbonil a unui rest de alanină şi gruparea hidroxil a xilozei, în poziţia 4.

Industria conservelor

Articole

Andreotti R.: **Unităţi termice şi predeterminarea datei de recoltare a mazării destinată conservării. Planificarea culturilor.** In: Industria Conserve, 37, nr. 1, ian.—mart., 1962, p. 27—36 [în l. italiană — Red.].

În prima parte a articolului, cu caracter general, se descrie în detaliu metoda de predeterminare a datei recoltei cu ajutorul unităţilor termice. În partea experimentală sînt date rezultatele obţinute pentru diversele varietăţi de mazăre, în decursul mai multor ani. Se discută rezultatele pe baza consideraţiilor expuse în partea întîia a articolului şi se descrie metoda unităţilor termice.

Scarascia C. T.: **Probleme ştiinţifice şi tehnologice ale utilizării radiaţiilor ionizante pentru conservarea fructelor.** In: Industria Conserve, 37, nr. 2, apr.—iun., 1962, p. 118—126 [în limba italiană — Red.].

Se arată pe scurt efectele biologice ale iradierii produselor alimentare şi se expun ultimele cercetări efectuate cu privire la conservare prin radiaţii ionizante, cum şi rezultatele obţinute. Discutînd valoarea acestor cercetări, autorul face consideraţii asupra noilor tendinţe în acest domeniu.

Aminov M. S.: **Încălzirea conservelor ambalate în borcane din sticlă cu aer cald sau gaze de ardere.** In Konserv. i Ovoşces. Prom., nr. 1, ian., 1962, p. 11 [în limba rusă — ICA].

Sînt de remarcat încercările experimentale executate de Combinatul de conserve din Odesa în scopul substituirii stabilizării cu vapori, în autoclave, a borcanelor tip SKO prin încălzire cu aer cald la presiunea obişnuită. Experimentările făcute pe 1 800 buc. recipiente au arătat că termopenetraţia se desfăşoară după curbe foarte asemănătoare cu cele realizate în cazul sterilizării în autoclave discontinui. Răcirea se face în aer, ca şi în cazul apei, pînă la 25°—30°C. Examinarea produselor a dovedit că acestea sînt sterile şi au însuşiri organoleptice corespunzătoare. Folosindu-se pentru sterilizare gazele de ardere de la cazane se realizează economisirea unor importante cantităţi de vapori. Construcţia simplă a agregatelor pentru sterilizare funcţionînd continuu la presiunea ordinară, implică costuri foarte reduse.

* * *: **Beta-carotenul, colorant şi adaos nutritiv în sucuri şi băuturi.** In: Food Techn., 16, nr. 8, aug., 1962, p. 101—107 [în limba engleză — MIA].

Fructele conţin în general între 1% şi 60% din carotenoizii totali sub formă de beta-caroten, astfel încît adăugarea de beta-caroten sintetic pentru standardizarea culorii sucurilor şi băuturilor din fructe constituie o completare a procentului natural. Datele asupra a două forme de beta-caroten dispersabile în apă, existente actualmente sub formă de emulsie şi granule, arată că aceste produse au stabilitate foarte bună timp de peste 12 luni, dacă sînt păstrate în ambalaje închise.

Încercările de laborator în staţii pilot şi în industrie, cu sucurile ca atare, sau concentrate, şi cu băuturile din fructe cărora li s-a adăugat beta-caroten sub formă de emulsie şi granule, au arătat valori mari de reţinere a substanţei, după 12 luni la 24°C sau 3 luni la 26°C.

Porretta A., Giannone L.: **Cu privire la identificarea şi dozarea acidului sorbic cu ajutorul acidului tiobarbituric.** In: Ind. Conserve, 37, nr. 3, iul.—sept., 1962, p. 208—209 [în limba italiană — MIA — Red].

Se stabilesc şi se discută unele interferenţe în metoda de identificare şi dozare a acidului sorbic în produsele alimentare, bazate pe folosirea acidului tiobarbituric.

Cultura şi industrializarea tutunului

Articole

* * *: **Imunizarea tutunului împotriva manei.** După Australian Newsletter (recenzat în Rev. Int. des Tabacs, 37, nr. 354—355, aug.—sept., 1962, p. 166) [în limba franceză — MIA].

Experţii australieni sînt de acord cu concluziile cercetărilor întreprinse în străinătate, după care plantele de tutun care au rezistat la un atac produs de *Peronospora tabacina,* capătă o anumită imunitate contra unui atac ulterior al acestei ciuperci. Secţia agronomică a Institutului de cercetări ştiinţifice şi industriale din Camberra dă date suplimentare asupra condiţiilor în care se capătă această imunitate. Procedeul constă în injectarea sporilor de *Peronospora* în tija plantei, aceasta devenind apoi rezistentă la atacarea foilor. Această consecinţă a infectării prealabile nu a fost încă explicată ; se crede că în locul unde tija a fost injectată se dezvoltă o antitoxină pe care seva o antrenează şi care se opune la atacul foilor.

* * *: **Studiul unei uscătorii de tutun cu tiraj vertical.** In: Rev. Int. des Tabacs, 37, nr. 356, oct., 1962, p. 176—181 [în limba franceză — MIA].

Centrul tehnic din Bois (Franţa) în colaborare cu centrul de pregătire şi perfecţionare a cultivatorilor de tutun din Bergerac a studiat o uscătorie de tutun cu tiraj vertical. În articol sînt date dimensiuni, elementele de construcţie, materiale, amenajări.

Trouvelot A., Stocky G.: **Eficienţa cîtorva tratamente fungicide în cîmp asupra manei tutunului.** In: Rev. Int. des. Tabacs, 37, nr. 357, nov., 1962, p. 195—200 [în limba franceză — MIA].

S-au efectuat o serie de experienţe în cîmp cu unele fungicide din comerţ. Din gama produselor încercate, două (Zineb şi Manel) au dat rezultatele cele mai bune. Pudrarea aplicată cu atenţie pe timp de rouă pare să dea mai bune rezultate decît o pulverizare sub presiune, a unui mare volum de lichid. Aplicarea fungicidelor nu este însă pusă la punct nici din punct de vedere al produselor şi nici al tehnicii de lucru ; cercetările trebuie continuate cu asiduitate pentru a se găsi fungicidul cel mai eficace şi cel mai uşor de folosit la tutun.

Săpun — cosmetice

Articole

Kurpios M., Niewiadomski H. ş.a.: **O metodă pentru obţinerea acidului undecilenic prin piroliza uleiului de ricin cu ajutorul complecşilor ureii.** In: Przemysl Chem., 41, nr. 2, febr., 1962, p. 85—87 [în limba polonă — CLSOB].

La temperatura ambiantă se obţine cu un randament de 20%, o fracţiune conţinînd 92,3% acizi. La —5°C randamentul este de 26% şi conţinutul în acizi de 89,4%.

Rovesti P.: **Soluţii, creme şi măşti de înfrumuseţare liofilizate.** In: Parf., Cosm., Savons., 5, nr. 10, oct., 1962, p. 439—440 [în limba franceză MIA].

Se reamintesc principiile tehnicii de liofilizare, se descriu avantajele şi se trec în revistă posibilităţile de aplicare în cosmetică.

Industria produselor cosmetice a înregistrat progrese prin punerea la punct a extractelor liofilizate folosite fie direct, fie sub formă de creme, măşti etc. Articolul a format obiectul unei expuneri la al XVI-lea Congres internaţional de estetică şi cosmetologie, care s-a ţinut la 18—21 mai 1962 la Paris.

Produse zaharoase

Articole

Janicek G.: **Identificarea grăsimilor străine şi în special a succedaneelor în untul de cacao.** In: Ind. Alim. et Agr., 79, nr. 3, mart., 1962, p. 183—186 [în limba franceză — MIA, CLSOB].

Puritatea untului de cacao poate fi evaluată prin determinarea indicilor caracteristici: indice de refracţie, punct de topire, punct de solidificare, indice A şi B Juckenack şi Grossfeld, indicele de iod, indicele Reichert — Meissl, indicele de saponificare etc. Pentru a recunoaşte adaosul de uleiuri hidrogenate s-a propus să se determine procentul acizilor izooleici prin metoda sărurilor de plumb. Astăzi, în general, se folosesc metode mai moderne şi mai precise, bazate pe determinarea compoziţiei substanţelor analizate; în fapt, acizii graşi ai succedaneelor sînt foarte diferiţi de cei care intră în compoziţia untului de cacao. Succedaneele preparate prin diverse tratamente din ulei de cocos sau de palmier pitic diferă de untul de cacao printr-un mare conţinut de acid lauric şi miristic.

Billard P.: **Conşarea pastei de ciocolată.** In: Biscuits, Bisc., Prod. Sucr. Choc. Conf., nr. 510, aug., 1962, p. 37—39 [în limba franceză — MIA — Red.].

Articolul expune un capitol al tehnologiei ciocolatei, conşarea: necesitatea conşării, fenomenele care au loc, durata, tipurile de conşe ş.a., cu scopul de a contribui la fundamentarea ştiinţifică a cunoştinţelor practicienilor.

Bretschneider A,, Roth E.: **Modernizarea unei linii de masă de ciocolată.** In: Lebensmitt. Ind., nr. 10, oct., 1962, p. 301—305 [în limba germană — MIA].

La fabrica de produse zaharoase Halloren funcţiona o linie de fabricaţie a masei de ciocolată care prelucra boabe de cacao concasate. Transporturile interne erau efectuate manual. În urma lucrărilor de sistematizare a liniei tehnologice, s-au mecanizat transporturile interne şi s-au adus o serie de îmbunătăţiri tehnologice.

Astfel, s-a introdus transportul pneumatic al boabelor concasate şi zahărului de la magazie la buncărele tampon, folosindu-se o singură instalaţie. În locul malaxoarelor discontinui s-a instalat o moară alimentată cu amestecul de materii prime asigurat de o bandă, prin intermediul unor valve dozatoare, amplasate la gurile de evacuare a silozurilor tampon. După mărunţirea succesivă în două maşini de măcinat, masa este lichefiată într-un agitator închis şi pompată apoi la conşare.

În urma îmbunătăţirilor aduse liniei tehnologice, productivitatea a crescut cu 208%, permiţînd în acelaşi timp ca fabrica să producă în loc de unul mai multe sortimente de ciocolată.

ORSZÁGOS MŰSZAKI KÖNYVTÁR ÉS DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONT 1883

SOMMAIRE

664.153

D. Moţoc et C. Cojocaru: **La lutte contre l'infection intervenue au cours de la fermentation continue de l'esprit de mélasse**

Les auteurs présentent au début de l'article les microorganismes qui apparaissent dans la mélasse, durant la fabrication de l'esprit, influençant négativement le cours normal de la fermentation et diminuant le rendement en alcool.

Afin de combattre par le réglage adéquat du pH les infections intervenues au cours de la fermentation alcoolique, les auteurs proposent — à la lumière d'une riche documentation — d'utiliser certains antiseptiques et antibiotiques.

Industria Alimentara — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 81—86

664.85.036.1:66.083.4

Şt. Sava et Segal: **L'ébullition sous le vide de la confiture, à la fabrique de Zagna—Vădeni**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 87—90

663.14:664.642.1

E. Şaraga et M. Ştern: **Procédés technologiques nouveaux dans l'industrie de la levure de panification**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 91—94

664.653.12(R)

N. State et M. Teleanu: **Le nouveau type de machine à pétrir, réalisée dans la R.P.R.: le malaxeur „Independenţa"—Sibiu**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 95—96

664.12:621.187.128

L. Negulescu: **Le régime chimique de l'eau dans les chaudières à vapeur des sucreries**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 97—100

663.914.1

Magda Wollheimer: **Quelques considérations sur l'utilisation des graines de cacao dans la fabrication du chocolat**

Au cours d'une délibération organisée à la fabrique „Dezrobirea"—Braşov, on a débattu les problèmes concernant les progrès réalisés chez nous dans le domaine de la fabrication du chocolat et de la poudre de cacao.

Un projet de résolution fut élaboré à cette occasion établissant comme tâche immédiate aux laboratoires des fabriques de chocolat d'étudier les caractéristiques physiques et chimiques des graines de cacao.

Les auteurs présentent dans cet article les résultats obtenus dans ce domaine au laboratoire de la fabrique „Dezrobirea".

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 101—106

663.41:338.063.41

I. Florea, A. Keresztes und D. Lászlóffy: **Un exemple mathématique d'analyse du prix de revient dans l'industrie de la bière**

Les auteurs établissent une formule mathématique permettant d'analyser le prix de revient de la bière au cours des différentes phases de préparation (chapitre des matières premières).

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 107—113

CHRONIQUE

INFORMATIOS TECHNIQUES-ÉCONOMIQUES

DOCUMENTATION

CONTENTS

664.153

D. Moţoc and C. Cojocaru: **Controlling the infection occurring during the continuous fermentation in the manufacture of molasse spirit**

The authors firstly describe the microorganisms occurring in molasses during the manufacture of spirit, which negatively affects the normal progress of fermentation, leading to a lower alcohol yield.

To control the infections associated with alcoholic fermentation by means of an adequate pH adjustment the authors, based on a rich documentation suggest the employment of certain antiseptics and antibiotics.

Industria Alimentară — produse vegetale. 14, 1963, nr. 3, pag. 81—86

664.85.036.1:66.083.4

Şt. Sava and B. Segal. **Jam boiling under vacuum conditions, at the „Zagna—Vădeni" factory**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 87—90

663.14:664.642.1

E. Şaraga and M. Ştern: **Some new technological procedures in the breadmaking yeast industry**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 91—94

664.653.12(R)

N. State and M. Teleanu: **A new type of dough kneading machine manufactured in the R.P.R. — the „Independenţa" (Sibiu) mixer.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 95—96

664.12:621.187.128

L. Negulescu: **The chemical regime of water in sugar factory boilers.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 97—100

663.914.1

Magda Wollheimer: **Some considerations concerning the use of cacao beans in manufacturing chocolate**

A production meeting held at the „Dezrobirea"—Braşov factory debated different problems relating to the progress achieved in the R.P.R. in the field of chocolate and cacao powder production.

A draft resolution worked out and adopted on this occasion has put as an immediate task before the chocolate factory laboratories to study the physical and chemical peculiarities of cacao beans.

This paper describes the results obtained in this field by the laboratory of the „Dezrobirea" factory.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 101—106

663.41:338.063.41

I. Florea, A. Keresztes and D. Lászlóffy: **A mathematical example concerning the cost price analysis in the beer industry**

The authors have established a mathematical formula by means of which the cost price of beer may de analysed during different preparation stages (raw material section).

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 3, pag. 107—113

CHRONICLE

TECHNICAL AND ECONOMIC NEWS

DOCUMENTATION

RECOMANDĂRI PRIVIND ÎNTOCMIREA ARTICOLELOR TEHNICO - ȘTIINȚIFICE

1. FONDUL ARTICOLELOR

1.1. Lucrări **ce pot fi prezentate spre publicare :**

1.1.1. de importanță generală **(principii noi, dispoziții noi, rezultate experimentale, originale, studii teoretice inedite, ale unor fenomene fizice și procese tehnice cu caracter general) ;**

1.1.2. tehnico-științifice, speciale, teoretice sau experimentale **avînd contribuții originale dar referindu-se la un domeniu de specialitate restrîns (extinderea valabilității unor dispoziții, aplicarea unor teorii sau metode cunoscute la o problemă nouă, rezultate experimentale inedite sau de control) ;**

1.1.3. tehnice obișnuite **(expunerea studiului unor probleme tehnico-științifice, discuții și critici ale unor rezultate cunoscute etc.).**

1.2. Legătura cu practica **muncii de cercetare, proiectare, învățămînt, producție este condiția esențială pe care trebuie să o îndeplinească tema tratată. Lucrările de sinteză sau de discuție trebuie să se refere la probleme noi și actuale, de interes general. Articolele interesînd industria vor cuprinde considerații privind eficiența economică a soluțiilor. Se recomandă ca articolele să cuprindă propuneri de viitor.**

1.3. Verificarea experimentală **se impune ca necesitate de prim ordin la lucrările care se pretează la asemenea verificări.**

1.4. **Lucrări care au mai fost publicate integral sau parțial nu pot fi trimise redacției spre publicare.**

2. FORMA ARTICOLELOR

2.1. Organizarea lucrării.

2.1.1. Titlul **va prezenta în minimum de cuvinte obiectul lucrării.**

2.1.2. Numele **autorului va fi precedat de prenume.**

2.1.3. Un scurt rezumat **fixînd premisele de la care s-a pornit, problema studiată și cadrul în care este tratată, nedepășind 6—8 rînduri, se va anexa lucrării.**

2.1.4 Împărțirea **pe capitole se va face cu cîteva subtitluri potrivit alese, în număr strict necesar pentru o expunere clară a ideilor și înlesnirea orientării.**

2.1.5. Textul. **In introducere, se încadrează problema în preocupările generale ale disciplinei și în preocupările producției ; de asemenea se arată scopul lucrării, subliniindu-se expres contribuția autorului. Tratarea va trebui să fie unitară permițînd inteligibilitatea fără dificultăți a problemelor. Se vor evita introduceri sau demonstrații voluminoase, de asemenea se va evita repetarea în text a ceea ce poate fi găsit în literatură publicată sau poate fi redat intuitiv prin materialul grafic ilustrativ, tabele etc.**

2.1.6. Concluziile **vor concentra rezultatele obținute, cu indicarea limitei de valabilitate și aplicațiile posibile.**

2.1.7. Anexele **pot cuprinde demonstrații originale sau absolut necesare înțelegerii formulelor din text : de asemenea, în anexe se pot da exemple de calcul în cazul articolelor care necesită asemenea exemple.**

2.1.8. Citarea literaturii de specialitate. **Afirmațiile luate de alte lucrări și care nu sînt în general cunoscute vor fi referite la lista bibliografică de la sfîrșitul lucrării. Referirea se face indicîndu-se poziția lucrării în lista bibliografică, în paranteze drepte.**

2.2. Prezentarea **lucrării :**

2.2.1. Nivelul **articolelor va fi înalt.**

2.2.2. Stilul. **Redactarea va fi clară și concisă. Ortografia va fi în concordanță cu regulile Academiei R.P.R. Nu se admit prescurtări, cu excepția celor unanim cunoscute.**

2.2.3. Dezvoltările matematice **vor fi limitate la cele absolut necesare înțelegerii raționamentului matematic. Sînt suficiente, în general, punerea în ecuație și indicarea rezultatelor. Pentru demonstrații se vor alcătui anexe (v. pct. 2.1.7).**

2.2.4. Tabelele **se vor folosi în cazul cînd date numerice importante nu pot fi reprezentate grafic satisfăcător. Nu se admite folosirea concomitentă a datelor numerice sub formă de tabelă și diagramă. Tabelele vor fi referite în text și se va indica sursa lor.**

2.2.5. Materialul grafic ilustrativ **(figuri, fotografii) va permite reprezentarea clară și intuitivă a unor idei, puncte de vedere. Ele trebuie să completeze expunerea din text și vor fi referite cu grijă în text, indicîndu-se sursa lor.**

2.2.6. Sistematizarea și numerotarea **capitolelor se vor face cu grijă, evitîndu-se excesele. Se recomandă utilizarea sistemului zecimal.**

2.3. Forma exterioară a lucrării.

2.3.1. Terminologie, mărimi și unități. **Se recomandă a fi conforme cu normele internaționale și STAS în vigoare.**

2.3.2. Scrierea formulelor. **Se recomandă o atenție deosebită scrierii formulelor conform STAS. Indicii și exponenții se vor scrie mai mici decît baza și așezați mai jos sau mai sus decît baza. Se vor scrie, de asemenea, cu grijă literele majuscule, minuscule sau cele rusești, romane, grecești, gotice etc. Numerotarea formulelor se va face în paranteze rotunde, în dreapta.**

2.3.3. Figurile **trebuie executate unitar și rațional. Ele vor fi numerotate în continuare. Fotografiile vor fi pe hîrtie strălucitoare alb-negru. Explicația figurilor se va face pe o pagină separată.**

2.3.4. Notele **din text se numerotează în coninuare.**

2.3.5. Citarea **literaturii în text se face prin simpla indicare a poziției lucrării din cadrul listei bibliografice, în paranteze drepte, fără alte mențiuni.**

2.3.6. Lista bibliografică **se va întocmi cuprinzînd lucrările la care se referă textul cît și figuri sau tabele. Pentru cărți : numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet (eventual și tradus, în paranteze, ediția editorul, locul editării, anul. Pentru articole : numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet original (eventual și tradus, în paranteze), revista, tomul, anul, numărul, pagina.**

2.3.7. Scrisul la mașină **al articolelor este recomandat cu insistență, exceptîndu-se lucrările scrise caligrafic. Se scrie pe o singură față, la două rînduri (2 000 semne pe pagină). In partea stîngă a foii se lasă o margine de 5 cm.**

2.3.8. Paginația **se face în continuare. Se recomandă un volum de 10—12 pagini pentru articole.**

2.3.9. Expedierea. **Lucrările (în dublu exemplar) vor fi prinse cu agrafe. Manuscrisul se expediază cu paginile întinse format A 4 și cu plicul conținînd materialul grafic-ilustrativ anexat.**

3. RELAȚII CU REDACȚIA

3.1. **Nu se admite trimiterea concomitentă a textului la alte publicații.**

3.2. **Articolele se trimit cu o notă însoțitoare pe adresa redacției. In notă se vor indica : titluri academice, funcțiuni, localitatea și adresa, nr. de telefon.**

3.3. **Lucrările executate în cadrul diverselor instituții sau organizații vor purta aprobarea acestora de publicare.**

3.4. **Corecturile se vor face după normele tipografice în vigoare.**

3.5. **Corecturile trimise autorilor vor fi înapoiate în maximum 48 ore de la primire. Nu se admit modificări esențiale față de manuscris. Modificările importante ale manuscrisului cad în sarcina autorului.**

Abonați-vă

la revistele

„INDUSTRIA ALIMENTARĂ“

Revistele „Industria Alimentară — produse animale”
„Industria Alimentară — produse vegetale”

editate de Ministerul Industriei Alimentare cu sprijinul Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor se adresează tuturor lucrătorilor din industria alimentară și în general tuturor celor care se interesează de progresul tehnic și de perfecționarea pregătirii profesionale.

Revistele publică articole de specialitate cu caracter tehnic și economic, articole de sinteză, note și documentare privind cele mai noi realizări ale tehnicii noastre și de peste hotare, inovații, note, din activitatea întreprinderilor, recenzii etc.

Costul unui abonament anual pentru instituții este de lei 100.
Costul unui abonament anual individual este de lei 30.

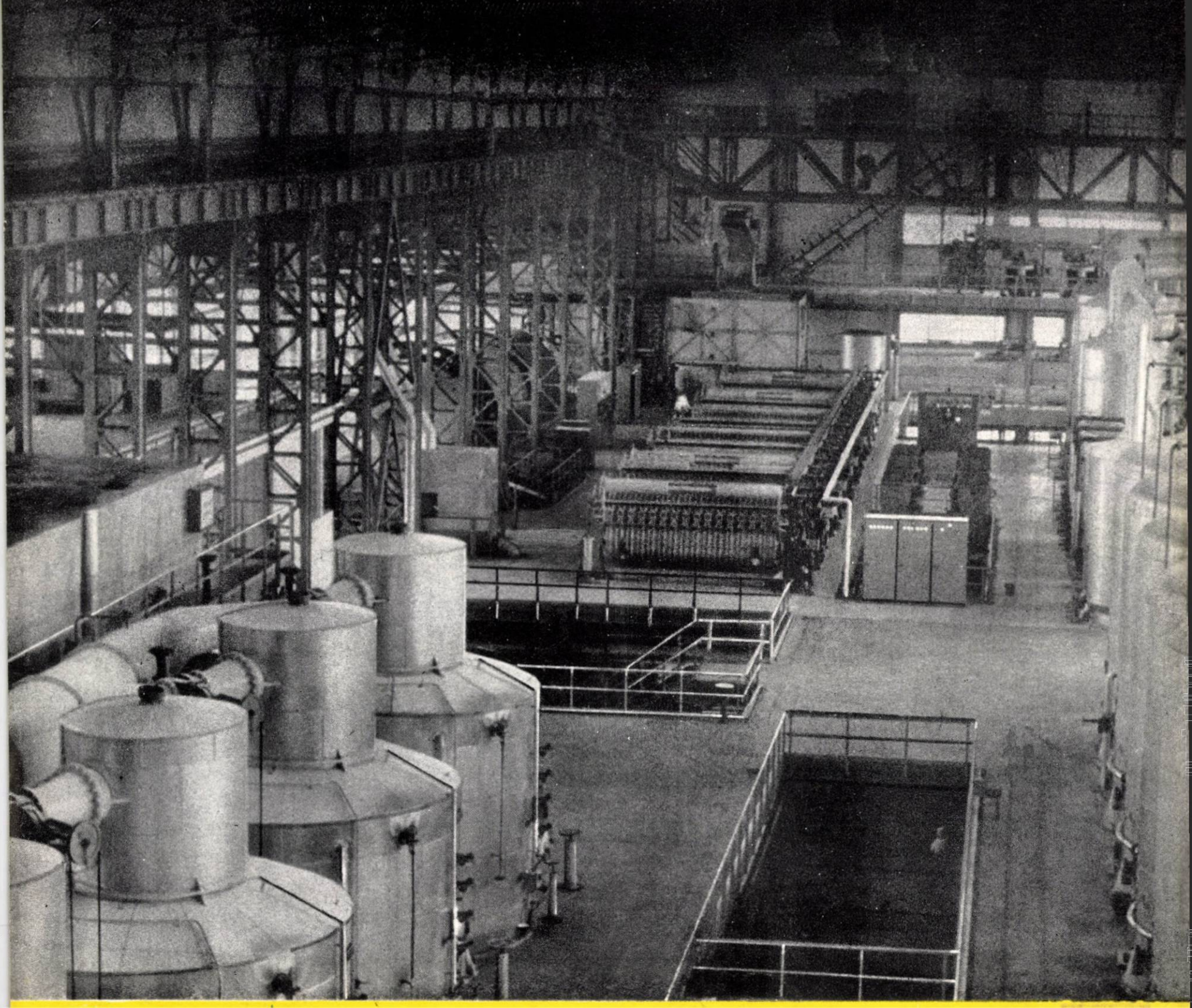
Cererile de abonament se vor adresa Ministerului Industriei Alimentare — Redacția și administrația revistelor „Industria Alimentară” — București, Calea Victoriei 63—69, telefon 14.15.95.

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 14 ★ nr. 3 ★ p. 81 — 120

I. P. 2 — c. 730

Lei 5

industria alimentară



E 2035/2

KAT

4

ANUL 14 APRILIE 1963

produse vegetale

industria alimentară produse vegetale

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R. P. R.

4

Anul XIV — aprilie 1963

COMITETUL DE REDACŢIE:

Cand. şt. tehn. ing. A. SAVU
(redactor responsabil)

Econ. V. ROTARU (red. resp. adj.)

Dr. GR. BĂLĂNESCU

Ing. FL. DOMŞA

Ing. AL. NEGREANU

Ing. ED. RĂDULESCU

Ing. V. SELEANU

Ing. V. STOICA

Ing. E M. TOMASIAN

Ing. D. ŢEPENEANU

Ing. V. URSACHE

Redacţia şi administraţia:

Bucureşti, Calea Victoriei, 63 — 69

telefon: 14.15.95

ABONAMENTE:

- instituţii, întreprinderi lei 100 anual
- ingineri, tehnicieni lei 30 anual

Abonamentele se pot achita prin mandat poştal sau virament la Baza de aprovizionare MIA — Bucureşti, str. Lipscani 102, cont 055002/51 BRPR—DOB.

Cuprins:

Pag.

TEHNICĂ ŞI TEHNOLOGIE

F. RAICU: Sincronizarea procesului tehnologic la fabrica de pîine din Piteşti . . . . . 121—124

N. MUNTEANU şi G. LUTSCH: Preocupări pentru îmbunătăţirea procesului tehnologic la fabrica de produse făinoase „Victoria"—Sibiu . . . 125—128

V. CUBLEŞAN: Recoltarea şi batozarea mecanizată a mazării cu vrej . . . . . 129—133

V. STOICA: Higroscopicitatea şi tehnologia modernă a pregătirii tutunului (III) . . . . . 134—136

E. AVÉD: Acţionarea pneumatică a reglajului în fabricile de zahăr . . . . . 137—139

I. ŞALARIU: Tipuri noi de filtre aluvionare cu aplicaţii multiple în industria alimentară . . . 140—145

MARIA LATEŞ şi L. CALANCEA: Încercări de îmbunătăţire a conservabilităţii germenilor de malţ. . . . . 146—147

CRONICĂ

INFORMAŢII TEHNICE ŞI ECONOMICE

DOCUMENTARE

ORSZÁGOS MŰSZAKI KÖNYVTÁR ÉS DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONT 1883

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ

664.6:338.062.4

P. Raicu: **Синхронизация технологического процесса на Питештекой хлебопекарной фабрике.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 121—124

664.6

N. Munteanu и G. Lutache: **К вопросу усовершенствования технологического процесса на макаронной фабрике „Сибиу"**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 125—128

635.656:631.558.3:631.361.2

V. Cubleşan: **Сбор и механизированное обмолачивание стручков гороха.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 129—133

663.052.2

V. Stoica: **Гигроскопичность и современная технология подготовки табака (III).**

С точки зрения гигроскопичности анализируется поведение табака во время хранения и консервирования, а также рассматриваются эффекты водного обмена между табаком и средой, созревание и консервирование табака.

Указывается ряд мероприятий по обеспечению оптимальных условий хранения сырого броженного табака.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 134—136

664.12:621—525

E. Avéd: **Пневматическая регулировка на сахарных заводах.**

В статье рассматривается пневматическая регулировка в сахарной промышленности. Приводятся основные сведения в связи с автоматизацией и описывается пневматический усилитель с калиброваным отверстием и мембранным клапаном. Даются несколько примеров различной регулировки, применяемой на румынских сахарных заводах.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 137—139

664:66.067.12

I. Şalariu: **Новые типы аллювионарных фильтров с множественными применениями в пищевой промышленности.**

Описывается ряд новейших фильтров с элементами в виде диска, в которых в качестве основы для фильтрующего слоя, состоящего из аллювинонарного кисельгура, используется проволочная ткань из противокоррозивной стали. Далее приводятся схемы и подсобная аппаратура для фильтрации с непрерывным поступлением кисельгура на всем протяжении операции. На основании анализа различных конструкций фильтров, делается заключение относительно типа фильтра, отличающегося наиболее существенными преимуществами.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 140—145

663.483

Maria Lateş и L. Calancea: **Соображения относительно хранения солодовых микробов.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 146—147

ХРОНИКА

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИИ

ДОКУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNIK UND TECHNOLOGIE

664.6:338.062.4
P. Raicu: **Die Synchronisierung des technologischen Prozesses bei der Brotfabrik in Piteşti.**
Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 121—124

664.6
M. Munteanu und G. Lutsch: **Für die Verbesserung des technologischen Prozesses in der Teigwarenfabrik „Victoria"-Sibiu.**
Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 125—128

635.656:631.358.3:631.361.2
V. Cubleşan: **Das mechanisierte Ernten und Dreschen der Erbsen am Reis.**
Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 129—133

663.052.2
V. Stoica: **Die Hygroskopizität und die moderne Technologie der Tabakzubereitung. (III)**
Vom hygroskopischen Standpunkt wird das Verhalten des Tabaks während der Lagerung und Konservierung und der Einfluss des Feuchtigkeitsaustausches zwischen Tabak und Umgebung auf die Reife und die Konservierung des Tabaks studiert.
Es werden einige Massnahmen über die Gewährleistung der optimalen Bedingungen zur Lagerung des vergorenen Rohtabaks angeführt.
Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 134—136

664.12:621—525
E. Avéd: **Pneumatische Reglung in den Zuckerfabriken.**
Der Aufsatz behandelt die automatische Drucklegung in der Zuckerindustrie und enthält Grundbegriffe der Automatisierung, sowie die Beschreibung eines pneumatischen Verstärkes mit kalibrierter Öffnung und Membrandrossel. Der Aufsatz gibt einige Beispiele verschiedener Reglerarten in den Zuckerfabriken der RVR.
Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 137—139

664:66.067.12
I. Şalariu: **Neue Typen von Anschwemmfilter mit vielseitiger Anwendung in der Lebensmittelindustrie.**
Der Verasser beschreibt eine moderne Filterart, deren Elemente, scheibenförmige Drahtgeflechte aus antikorrosivem Stahl, als Unterlage für die Filterschicht aus Kieselgur dienen. Ferner werden die Schemas und die zusätzlichen Vorrichtungen für eine Filtration mit ständiger Zuführung von Kieselgur während des gesamten Filtrationsprozesses beschrieben. Nach einem vergleichenden Studium der verschiedenen Verfahren wird die Filterart festgelegt, die die meisten Vorteile aufweist.
Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 140—145

663.483
Maria Lateş und L. Calancea: **Bemerkungen über die Aufbewahrung der Malzkeime.**
Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 146—147

CHRONIK

TECHNISCHE UND WIRTSCHAFTLICHE INFORMATIONEN

DOKUMENTATION

industria alimentară
produse vegetale

ANUL 14 Nr. 4 APRILIE 1963

OBSZÁGOS MUSZAKI KÖNYVTÁR DOKUMENTÁCIÓS OSZTÁLY 1883

TEHNICĂ ȘI TEHNOLOGIE

Sincronizarea procesului tehnologic la fabrica de pîine din Piteşti

Ing. F. RAICU
Inginer şef al Trustului de panificaţie al regiunii Argeş

C.Z. 664.6:338.062.4

Ca urmare a sarcinii trasate de partid pentru îmbunătăţirea calităţii produselor de panificaţie potrivit exigenţelor crescînde ale consumatorilor, sînt necesare măsuri tot mai eficiente care să ridice nivelul tehnic al fabricilor noastre.

În orice secţie de producţie, pe lîngă necesitatea obiectivă de respectare a reţetelor şi procedeelor de fabricaţie prescrise, pe măsură ce se face trecerea la marea producţie, se impune organizarea temeinică a procesului tehnologic, precum şi urmărirea permanentă a fazelor de fabricaţie.

În unele secţii de producţie procesul tehnologic se desfăşoară încă insuficient sistematizat.

Această situaţie poate conduce la „salturi" care produc perturbaţii, poate influenţa negativ calitatea produselor şi conduce la uzarea prematură a utilajelor, diminuează capacitatea de muncă a muncitorilor şi micşorează răspunderea celor care nu îşi îndeplinesc integral sarcinile ce le revin pe locul de muncă.

Pentru îmbunătăţirea desfăşurării procesului tehnologic la fabrica de pîine din Piteşti s-a introdus sincronizarea acestuia pe faze, începînd din iulie 1962, ţinînd seamă că întreprinderea este dotată cu următoarele utilaje :

— un cernător de făină cu sită plană ;
— o balanţă semiautomată de 1 000 kg tip SAB;
— două malaxoare tip „Tehnofrig"-Cluj de 600 l cu cîte cinci cuve ;
— un malaxor tip „Tehnofrig"-Cluj de 470 l, cu opt cuve ;
— un răsturnător de cuve tip „1 Mai"-Satu Mare ;
— o masă pentru modelarea manuală ;
— 14 dospitoare mobile ;
— o cameră de dospit fără instalaţii aferente ;
— trei cuptoare Dampf a trei vetre avînd fiecare o suprafaţă de 10 m^2 ;
— un cuptor Dampf a trei vetre avînd fiecare o suprafaţă de 12 m^2 ;
— o bandă de transportat pîine de la cuptoare la magazia de pîine.

Corelarea capacităţii de producţie cu comanda zilnică

Cunoscînd că în mod normal capacitatea unei vetre este de 126 buc. aluat/55 min (ciclul unei ve-

tre), se determină numărul de vetre necesar după relaţia :

$$V = \frac{P}{B} \cdot \frac{55}{1\,440}$$

V reprezintă numărul de vetre necesar pentru a produce P kg pîine în $\frac{1\,440}{55}$ cicluri;

P — comanda zilnică de pîine, kg ;

B — capacitatea unei vetre în buc. de aluat/55 min.

$$V = \frac{42\,500}{126} \cdot \frac{55}{1\,440} \simeq 13 \text{ vetre.}$$

Alegînd un număr exact de 13 vetre şi refăcînd calculul se obţine următorul rezultat :

$$P = 13 \times 126 \times \frac{1\,440}{55} = 42\,915 \text{ kg pîine /24 h.}$$

În acest fel există siguranţa că se va realiza comanda de 42 500 kg, deoarece experienţa ne-a demonstrat că în timpul lucrului o cantitate însemnată de bucăţi de aluat se „întoarce la recondiţionat", sau ceea ce este şi mai puţin de dorit mai există încă rebuturi în producţia finită.

La fabrica de pîine din Piteşti funcţionează patru cuptoare cu ardere indirectă, cu cîte trei vetre suprapuse, dintre care trei cuptoare au capacitatea teoretică de 10 t/24 h şi unul de 12 t/24 h.

Deci capacitatea totală teoretică a fabricii este de :

$$(3 \times 10) + (1 \times 12) = 42 \text{ t/24 h.}$$

Deoarece în practică s-a dovedit că ciclul unei vetre nu depăşeşte 55 min, capacitatea reală a fabricii este :

$$P = (V1 \cdot B1 + V2 \cdot B2) \cdot \frac{1\,440}{55}$$

în care :

$V1$ este numărul de vetre cu suprafaţa de 10 m^2 ;

$B1$ — capacitatea vetrei $V1$ în buc. aluat/55 min ;

$V2$ — numărul de vetre cu suprafaţa de 12 m^2 ;

$B2$ — capacitatea unei vetre $V2$ în buc. aluat/55 min.

$$P = (9 \times 126) + (3 \times 168) \cdot \frac{1\,440}{55} = 42\,915 \text{ kg.}$$

Din acest calcul rezultă :

$$V2 \cdot B2 = 3 \times 168 = 504 \text{ buc./55 min.}$$

Din raportul :

$$\frac{V2 \cdot B2}{B1} = \frac{3 \times 168}{126} = 4$$

rezultă că 3. $B2 = 4. B1$ sau, mai clar, capacitatea a trei vetre mari este egală cu capacitatea a patru vetre mici.

Această egalitate este valabilă numai din punct de vedere teoretic. În practică, pentru ca acest lucru să rămînă valabil, temperatura vetrelor mari (V 2) trebuie să fie mai ridicată decît temperatura vetrelor mici (V 1), ciclul de utilizare rămînînd acelaşi (55 min) la toate vetrele.

Determinarea numărului de dospitoare mobile

Într-o fabrică de pîine cu capacitate mai mare de 14 t/24 h stabilirea unui program de lucru este absolut necesară, deoarece modelatorii încarcă uneori în grabă dospitoarele mobile cu aluat modelat, fără a ţine seamă de timpul de fermentare finală.

Din această cauză bucăţile de aluat fermentează prea mult cînd vetrele sînt încărcate şi ca rezultat se obţine o pîine aplatisată, cu multe crăpături mici, cu aspect necorespunzător.

Pentru a remedia această deficienţă cocătorii ridică temperatura peste limitele normale şi forţează coacerea, fără să-şi dea seama că din cauza modelatorilor care nu păstrează acelaşi ritm, rămîn într-un anumit moment fără bucăţi de aluat fermentat ; în acest caz, pentru a respecta comanda zilnică, cocătorii sînt nevoiţi să încarce vetrele cu bucăţi de aluat nefermentat. Se obţine astfel o pîine cu volum redus, bombată, cu crăpături laterale mari şi necoaptă.

Avînd în vedere faptul că o vatră (V 1), are capacitatea de 126 buc. de aluat, ceea ce corespunde cu capacitatea unui dospitor mobil, se stabileşte pentru fiecare vatră cîte un dospitor mobil, astfel :

— nouă dospitoare mobile pentru 9 vetre V 1 ;
— patru dospitoare mobile pentru 3 vetre V 2, ($3\ V2 = 4\ V1$).

Total : 13 dospitoare mobile pentru 12 vetre.

Din acest mod de repartizare rezultă că ciclul unui dospitor mobil este egal cu ciclul unei vetre şi anume :

— 5 min încărcare cu bucăţi de aluat ;
— 30 min dospire finală ;
— 10 min descărcare ;
— 10 min manipulare şi aşteptare.

Notă. Timpul de descărcare a unui dospitor coincide cu timpul de încărcare a unei vetre (V 1).

Pe baza precizărilor de mai sus programul de lucru al dospitoarelor mobile rezultă din tabela 1, precum şi din următoarea situaţie :

$D1$	$D2$	$D3$	$D4$	$D5$	$D6$	$D7$
$V1$	$V4$	$V2$	$V5$	$V3$	$V6$	$V7$
$D8$	$D9$	$D10$	$D11$	$D12$	$D13$	
$V10$	$V7 + V8$	$V11$	$V8 + V9$	$V12$	$V9$	

Înainte de a se analiza tabela 1 este necesar să se precizeze următoarele :

— un cocător lucrează la două vetre după cum urmează :

1—2, 7—8
4—3, 12—9,
5—6, 10—11 ;

— un panacodar deservește un cuptor cu trei vetre, iar programul de lucru al unui cuptor a fost astfel stabilit încît un panacodar să nu fie obligat să deservească în același timp două vetre ;

— descărcarea dospitorului și respectiv încărcarea vetrei durează 10 minute ;

— succesiunea încărcării sau descărcării vetrelor aceluiași cuptor se face din 10 în 10 min ;

— succesiunea încărcării sau descărcării dospitoarelor mobile se face din 5 în 5 min.

Să analizăm programul de lucru al cuptoarelor nr. 1 și nr. 2.

La orele 6,00 panacodarul de la cuptorul nr. 1 aduce din camera de dospire dospitorul nr. 1 (*D*1) destinat vetrei *V*1.

Deoarece descărcarea dospitorului *D*1 nu s-a terminat (atît cocătorul cît și panacodarul care deservesc acest dospitor sînt ocupați), rezultă că în mod obligatoriu dospitorul *D*2 va fi dirijat la cuptorul nr. 2 (*V*4).

La orele 6,10 urmează să fie descărcat dospitorul *D*3. Acesta nu poate fi descărcat pe altă vatră în afară de *V*2, deoarece s-ar prelungi încărcarea cuptorului nr. 1 (nu s-ar mai respecta succesiunea vetrelor acestuia din 10 în 10 min).

În mod analog, la orele 6,15 urmează dospitorul *D*4 la vatra *V*5 (cuptorul nr. 2), la 6,20 dospitorul *D*5 la vatra *D*3 și la 6,25 dospitorul *D*6 la vatra *V*6.

Din cele de mai sus rezultă o periodicitate a dospitoarelor și vetrelor astfel :

*D*1 *D*2 *D*3 *D*4 *D*5 *D*6
*V*1 *V*4 *V*2 *V*5 *V*3 *V*6

Această regulă nu mai poate fi respectată la cuptoarele nr. 3 și 4 pentru că cuptorul nr. 3 are capacitatea mai mare și la încărcarea unei vetre a acestuia nu este suficient un dospitor mobil (a se vedea mai sus 3. *V*2 =4. *V*1.

Tabela 1

Cuptorul \ Ora / Vatra	6	6,05	6,10	6,15	6,20	6,25	6,30	6,35	6,40	6,45	6,50	6,55	7,00
1	*V* 1 *V* 2 *V* 3	*D* 1		*D* 3		*D* 5						*D* 1	
2	*V* 4 *V* 5 *V* 6		*D* 2		*D* 4		*D* 6						*D* 2
3	*V* 7 *V* 8 *V* 9						*D* 7		*D* 9		*D* 11		*D* 13
4	*V* 10 *V* 11 *V* 12							*D* 8		*D* 10		*D* 12	

Tot din acest motiv este necesară încărcarea și respectiv descărcarea simultană a dospitoarelor *D*1 cu *D*12 și *D*2 cu *D*13, implicit încărcarea simultană a vetrelor *V*1 cu *V*12, *V*4 cu *V*9 și *V*8 cu *V*11.

Notă : Timpii de fermentare finală și de coacere luați în calculele de mai sus nu sînt absolut obligatorii.

Aceștia se modifică în funcție de rețeta de fabricație (de calitatea făinurilor folosite) dar abaterile ± sînt mici.

Aplicînd programul de lucru după procedeul descris mai sus se înregistrează următoarele rezultate :

— se obține o pîine de calitate superioară, care se menține constantă ;

— se realizează o producție omogenă ;

— se aplică sistemul de coacere pe două faze în mod organizat ;

— se lucrează în același ritm de la începerea și pînă la predarea schimbului, evitîndu-se salturile ;

— se efectuează predarea-primirea schimbului „din mers" și în același ritm, ceea ce contribuie la menținerea calității la același nivel pînă la schimbarea rețetei de fabricație, deoarece repetarea ciclului are loc la intervale de timp egale ;

— se elimină salturile alternate în funcționarea benzii care transportă pîinea de la cuptoare la magazia de pîine, care erau cauzate de încărcarea sau descărcarea simultană a mai multor cuptoare (banda funcționa în gol sau era suprasolicitată) ;

— se dublează perioada dintre două revizii și se reduce volumul operațiunilor de întreținere a benzii de transport, realizîndu-se economii la materialele de întreținere ;

— se crează timp liber organizat (5—10 min la fiecare ciclu pentru cocători și 10—15 min la fiecare ciclu pentru panacodari) ;

— se micșorează eforturile muncitorilor de la punctul de ambalat pîinea în lăzi, care nu puteau face față situației în momentul descărcării simultane a mai multor cuptoare ;

— se reduc cu circa 80% rebuturile create prin funcționarea anormală a benzii de transport, mai ales cînd se produce blocarea acesteia.

Determinarea numărului de șarje de aluat

Pentru a determina numărul de șarje de aluat se folosește relația :

$$S_j = \frac{P}{G_c}$$

în care :

S_j este numărul de șarje de aluat necesare în 24 h;
P — comanda zilnică de pîine, kg ;
G_c — capacitatea unei cuve de malaxor cu aluat, kg pîine.

$$S_j = \frac{42\,915}{300} = 143 \text{ șarje/24 h.}$$

Numărul de șarje pe minute se determină din raportul :

$$\frac{143}{24 \times 60} = \frac{143}{1\,440} =$$

= aproximativ o șarjă la fiecare 10 min.

Pentru a se putea urmări exact numărul de șarje, se stabilește cu precizie o șarjă la fiecare 10 min și refăcînd calculul se obține :

$$S_j = \frac{1\,440}{10} = 144 \text{ șarje/24 h.}$$

$$G_c = \frac{P}{S_j} = \frac{42\,915}{144} = 298 \text{ kg pîine.}$$

Cunoscînd numărul total de șarje/24 h se determină numărul total de cuve necesare pentru a asigura această producție astfel :

$$C = \frac{S_j \times 3}{24},$$

în care :

C este numărul total de cuve ;
S_j — numărul total de șarje/24 h ;
3 — ciclul unei cuve de malaxor în ore.

$$C = \frac{144 \times 3}{24} = 18 \text{ cuve,}$$

din care :

$$C_m = \frac{18 \times 2}{3} = 12 \text{ cuve pentru maia,}$$

$$C_{al} = 18 - 12 = 6 \text{ cuve pentru aluat.}$$

Rezultă deci că în fiecare oră se pregătesc cîte șase aluaturi, adică la fiecare 10 min se va răsturna o cuvă de aluat.

În acest fel masa de modelat va fi alimentată în permanență cu aluat și, în consecință, aceasta implică încărcarea dospitoarelor cu bucăți de aluat în mod ritmic.

În baza datelor de mai sus, mai precis ținînd seamă de cantitatea de pîine care trebuie produsă într-o zi și de mărimea unei șarje, laboratorul secției împreună cu maistrul de schimb, în prezența și cu avizul maistrului principal, întocmește rețeta de fabricație, după ce în prealabil aceasta a fost experimentată la o șarjă (probă de coacere anticipată).

Notă : Deoarece secția este dotată cu malaxoare și cuve tip „Tehnofrig" de capacități diferite (de 470 l și de 600 l capacitate), rețeta a fost stabilită pentru o șarjă de 360 kg pîine, iar în prezent se lucrează după rețetă pentru 334 kg pîine la o șarjă de aluat.

Ca rezultat, timpul dintre două șarje, așa cum se lucrează în prezent, este de 11 min.

Această modificare nu influențează cu nimic sincronizarea dospitoarelor și cuptoarelor, care constituie obiectul principal al temei.

Lucrînd după procedeul de mai sus și folosind o făină de extracție 50% măcinată la data de 6.VII.1962 cu caracteristicile :

— umiditate 13,80 ;
— gluten 24,6 ;
— aciditate 3,0 ;
— rest 46 0,40% ;
— puterea de absorbție 60% ;
— aspect alb-cenușiu deschis ;
— gust plăcut ;
— miros normal ;

s-a întocmit următoarea rețetă de fabricație :

Prospătură		Maia	Aluat	Total
Făină	35 kg	130 kg	130 min	260 kg
Apă	15 l	71 l	85 l	156 l
Sare	—	—	5 kg	5 kg
Drojdie	0,250 kg	1 250 kg.	—	1 250 kg
Başi	0,300 kg	25 kg	—	25 kg
Temp. inițială	31°C	28°C	29°C	
Temp. finală	33°C	29°C	30°C	
Frămîntat	8 min	10 min	12 min	
Fermentat	5 h	1,45—2 h	30 min	

Coacere : 35 min la 240°C.
Consistență : tare, legat, normal.
Aciditate : 7—8; 6—6,3; 5—5,5 grade.

Prin folosirea rețetei de fabricație prezentate mai sus a rezultat o pîine cu următoarele caracteristici fizico-chimice :

— umiditate — 43,31% ;
— aciditate — 4,6 grade ;
— porozitate — 66,3%.

Preocupări pentru îmbunătăţirea procesului tehnologic la fabrica de produse făinoase „Victoria“ — Sibiu

Chimist N. MUNTEANU şi maistru G. LUTSCH
Întreprinderea de produse făinoase „Victoria“-Sibiu

C.Z. 664.6

Colectivul de muncă al întreprinderii de produse făinoase „Victoria“ din Sibiu a obţinut importante succese în activitatea sa, reuşind să îmbunătăţească în mod simţitor calitatea produselor şi modul de prezentare a acestora. Datorită acestor realizări, întreprinderea „Victoria“ se află printre unităţile fruntaşe ale industriei produselor făinoase.

Pe lîngă activitatea legată de realizarea planului de producţie, muncitorii şi tehnicienii acestei întreprinderi se preocupă şi de rezolvarea unor probleme noi, care contribuie la îmbunătăţirea calitativă şi cantitativă a producţiei.

În articolul de faţă se prezintă cîteva din aceste preocupări, care pot interesa toate fabricile de paste făinoase din ţara noastră.

I. Alcalinizarea hîrtiei industriale folosite la uscarea macaroanelor

La aşezarea macaroanelor în casete, pentru a le menţine forma şi pentru o mai bună uscare a lor, se foloseşte hîrtie industrială. Hîrtia se aşază între rîndurile de macaroane, iar după uscare se recuperează şi se reutilizează în producţie. După un anumit timp de utilizare, relativ scurt, hîrtia se degradează căpătînd un aspect necorespunzător, datorită petelor de mucegai care apar pe suprafaţa acesteia.

La aşezarea macaroanelor în casete, o atenţie deosebită se acordă, în această privinţă separării şi înlăturării hîrtiei degradate. Utilizarea în producţie a hîrtiei necorespunzătoare duce la pătarea macaroanelor pe linia lor de contact cu hîrtia. Apariţia petelor de mucegai se datoreşte faptului că hîrtia, în timpul procesului de uscare, absoarbe umiditatea din macaroane şi din mediul ambiant, devenind la rîndul ei un mediu favorabil dezvoltării mucegaiului, mai ales că pe hîrtie se depun praf şi resturi de aluat. Pe măsura reutilizării, această degradare se accentuează.

Pentru a proteja macaroanele împotriva unor degradări calitative provocate de contactul cu hîrtia şi pentru evitarea mucegăirii, s-a folosit experimental în loc de hîrtie industrială, foi de policlorură de vinil. Acestea au avantajul că se pot curăţi cu multă uşurinţă, folosindu-se în producţie timp mult mai îndelungat decît hîrtia industrială.

Cu toate avantajele pe care le prezintă, pe lîngă faptul că se întîmpină unele greutăţi în procurarea acestui material, în însăşi procesul tehnologic de uscare a macaroanelor, foile de policlorură provoacă unele neajunsuri datorită lipsei de higroscopicitate, fapt care influenţează uscarea, crescînd riscul de „fulgerare“.

Pentru a utiliza în producţie, în continuare, hîrtia industrială, care este mult mai ieftină, s-a pus problema îmbunătăţirii calităţii acesteia şi a prelungirii timpului de utilizare.

Astfel, pornind de la considerentul că mediul alcalin nu favorizează dezvoltarea mucegaiului, s-au făcut probe experimentale folosindu-se o hîrtie industrială alcalinizată cu bicarbonat de sodiu şi o cantitate redusă de carbonat de sodiu.

Alcalinizarea s-a făcut prin înmuierea hîrtiei în soluţia alcalină şi apoi uscarea ei. Probele experimentale au arătat că în comparaţie cu hîrtia industrială obişnuită, hîrtia alcalinizată dă rezultate mai bune, apariţia petelor de mucegai şi „ruginirea“ fiind limitate.

Din rezultatele obţinute se trage concluzia că pentru viitor s-ar putea utiliza, la aşezarea macaroanelor în casete, o hîrtie industrială alcalinizată direct la fabrica de hîrtie furnizoare, prin înglobarea substanţelor alcaline în masa hîrtiei.

II. Metode rapide pentru stabilirea informativă a stadiului de uscare a pastelor făinoase, în special a macaroanelor

Timpul necesar uscării macaroanelor este de 20—24 ore şi, ca atare, controlul stadiului de uscare începe în ultimele ore ale acestui interval. Controlul se execută de către maistrul de fabricaţie şi de muncitorul responsabil cu uscătoriile, prin metode organoleptice, în care scop se încearcă duritatea firelor de macaroane prin strîngere între degete or se încearcă rezistenţa la torsiune.

Pentru a se obţine însă rezultate corecte, se execută în laborator determinarea umidităţii cu ajutorul etuvei. Deşi această din urmă metodă este cea mai justă, totuşi ea nu asigură operativitatea pe

care o necesită mersul producției, datorită timpului prea lung de determinare.

În fabrica noastră s-au încercat unele metode mai expeditive, care să vină în ajutorul controlului procesului de uscare a pastelor, permițînd o informare asupra conținutului de umiditate cît mai apropiată de realitate.

În acest sens s-a experimentat, cu rezultate satisfăcătoare, aparatul electric pentru determinarea umidității „Weiss-Hygrorekord tip. F. 8 WG/K", al cărui principiu se bazează pe măsurarea conductibilității electrice.

Pornind de la principiul de funcționare a acestui aparat s-a construit cu mijloace locale un aparat electric portativ, avînd cele două borne sub formă de suporți.

Pentru stabilirea informativă a stadiului de uscare a pastelor se procedează astfel. Se ia un fragment de macaroană și se așază pe bornele-suporți ale aparatului. Se conectează aparatul la sursa de curent și în raport cu stadiul de uscare a macaroanei, respectiv a conductibilității sale, acul indicator al aparatului de măsurare dă informații asupra umidității.

Acest aparat mai necesită unele îmbunătățiri pentru funcționarea lui cît mai corectă.

O altă metodă experimentată în fabrica noastră este cea gravimetrică, folosindu-se „casete marcate etalon".

Intr-o astfel de casetă s-a așezat o cantitate de 1 kg macaroane crude, exact cîntărite, luate din lotul destinat încărcării unui uscător. Caseta s-a introdus în uscător, concomitent cu celelalte casete, fiind așezată într-o poziție de uscare medie a acestuia.

Considerentul teoretic care a stat la baza experimentării acestei metode a fost acela că 1 kg de macaroane crude exact cîntărite conține un anumit procent de umiditate, pe care dacă îl cunoaștem se poate stabili la ce greutate trebuie aduse macaroanele pentru ca acestea să aibă umiditatea finală de maximum 12%.

Ca atare, odată cu introducerea „casetei etalon" în uscător, se ia și o probă de astfel de macaroane și se determină umiditatea în laborator. Determinarea umidității, de data aceasta însă, nu mai stînjenește mersul uscării și nu mai implică o operativitate „de urgență" întrucît determinarea se execută la începutul uscării.

La analiza efectuată, presupunînd că macaroanele crude au 30% umiditate, înseamnă că macaroanele din „caseta etalon" au un conținut de 0,300 kg apă și, ca atare, pentru a le usca pînă la o umiditate de 12%, va trebui ca greutatea lor să scadă cu 0,180 kg.

Deci în perioada de control al stadiului de uscare a macaroanelor, din ultimele ore, se cercetează greutatea acestei „casete etalon" și cînd s-a realizat o greutate de 0,820 kg se poate considera că uscarea este terminată.

Rezultatele obținute la experimentarea acestei metode au fost satisfăcătoare și au arătat că aceasta se poate aplica, fără a da erori prea mari.

S-a preconizat că aplicarea acestei metode în producție ar fi mai precisă și mai practică dacă la determinarea umidității macaroanelor crude s-ar folosi un aparat electric de tipul celui descris anterior, deoarece s-ar putea face mai multe determinări asupra lotului de macaroane și a probei etalon, obținîndu-se astfel o medie mai reprezentativă.

De asemenea s-a preconizat că metoda gravimetrică a „casetei etalon" poate fi folosită la realizarea unui aparat de control în sensul că macaroanele cu „caseta etalon" să fie așezate pe un sistem de pîrghie al cărei braț opus să aibă un ac indicator, pe un cadran, care să arate în orice moment stadiul de uscare a macaroanelor.

III. Metodă de control al conținutului de ouă din paste cu ajutorul aparatului Soxhlet

Pentru orientare și pentru controlul dozării ouălor la fabricarea pastelor făinoase, s-a experimentat folosirea aparatului Soxhlet.

Premisele folosirii acestui aparat și a metodii respective de extracție se întemeiază pe existența grăsimilor în gălbenușul de ou, care sînt solubile în eter. Astfel, cunoscînd procentul de grăsime solubilă în eter aferent unui ou și luîndu-l drept etalon, se poate stabili, prin compararea rezultatului determinării, conținutul de ouă din pastele făinoase.

Etalonul s-a stabilit tot cu ajutorul aparatului Soxhlet, dintr-o probă martor de pastă preparată în laborator cu un conținut cunoscut de ouă.

Metoda de lucru, la determinarea conținutului de grăsime și respectiv a ouălor din pastele cu ouă, este cea obișnuită, care se practică la extracția grăsimilor cu aparatul Soxhlet. Cu toate că grăsimile de gălbenuș nu sînt simple amestecuri cu ceilalți componenți și sînt organic legate, totuși extracția progresivă se realizează într-un termen relativ scurt (circa patru ore), datorită faptului că proba de paste se usucă în prealabil și se macină fin sub formă de făină.

Metoda este pe cît de simplă pe atît de practică și expeditivă, mai ales dacă în loc de cartuș se folosesc plicuri, cîntărite înainte și după extracție, fapt care permite efectuarea deodată a mai multor determinări din probe paralele sau diferite.

Aceste avantaje compensează în mare măsură partea relativă a metodei, care provine din folosirea unui etalon constant, la o variație a mărimii ouălor.

IV. Studii pentru intensificarea culorii pastelor făinoase cu ouă

În scopul obținerii unei culori galbene mai intense a pastelor făinoase cu ouă, s-au făcut experimentări cu beta-caroten. Această substanță pe lîngă faptul că îmbunătățește culoarea, contribuie la îmbogățirea pastelor cu provitamina A.

La efectuarea experimentărilor, în practica utilizării beta-carotenului în tehnologia fabricării pastelor făinoase cu ouă, s-au întîmpinat unele dificultăți provocate de faptul că beta-carotenul, ca și vitamina A, este o substanță liposolubilă, care nu se

dizolvă în apă. Astfel, colorantul dizolvat în prealabil în ulei nu se amesteca intim cu apa de fabricaţie, ci manifesta tendinţa evidentă de a se diferenţia odată cu uleiul respectiv.

Din cauza aceasta, culoarea pastelor obţinute nu era uniformă. Pentru remedierea acestei deficienţe a reieşit că pentru dizolvarea carotenului trebuie folosit un ulei cu densitatea cît mai mare, mai apropiată de densitatea apei, alegîndu-se în acest scop uleiul mineral de vaselină comestibilă „Medol".

Astfel s-a realizat o diferenţă mai mică între densitatea soluţiei uleioase a colorantului şi soluţia apoasă de ouă. Gradul de dispersie şi emulsionarea soluţiei uleioase a colorantului s-a putut efectua în mai mare măsură, diminuîndu-se tendinţa de diferenţiere şi, ca atare, s-a realizat o culoare mai bună a melanjului, obţinîndu-se paste făinoase mai intens şi mai uniform colorate.

În ultimele experimentări care s-au efectuat, cu concursul Direcţiei generale a panificaţiei şi produselor făinoase, s-a folosit o soluţie de caroten perfect miscibilă cu apa şi cu soluţia apoasă de ouă.

Rezultatele obţinute cu acest caroten au fost pe deplin satisfăcătoare, urmînd a se aplica pe viitor în producţie în limita prescripţiilor şi posibilităţilor de procurare a carotenului.

V. Studii asupra aciditătii pastelor făinoase

În procesul tehnologic de fabricare a pastelor făinoase nu se poate evita un început de fermentaţie care are loc încă de la ieşirea lor din presă, cînd sînt umede şi calde. Fermentaţia se manifestă în mod mai accentuat la pastele crude în timpul transportului lor la uscător şi în prima perioadă a uscării, apoi treptat, o dată cu avansarea stării de deshidratare, procesul de fermentare se încetineşte.

Deoarece pastele făinoase crude întrunesc condiţiile unui mediu favorabil dezvoltării activităţii enzimatic-fermentative a unor microorganisme, aciditatea pastelor, produs finit, va fi cu atît mai mare cu cît ceilalţi factori tehnologici sînt mai puţin respectaţi, ca de exemplu : utilizarea la fabricaţie a unei făini cu aciditate crescută, prelungirea timpului de introducere a pastelor crude la uscător, uscarea defectuoasă, utilizarea necorespunzătoare a deşeurilor în fabricaţie, neîntrunirea unor condiţii de igienă a sălilor uscătoriei şi a utilajului etc.

Deşi acest lucru este binecunoscut şi cu toate măsurile care se iau pentru preîntîmpinare, totuşi în repetate rînduri se ivesc cazuri de paste a căror aciditate tinde spre limita maximă admisă (de 3,5°) şi uneori chiar peste această limită.

La această situaţie contribuie pe de o parte însăşi numărul mare al factorilor care pot periclita şi influenţa negativ aciditatea pastelor, a căror respectare practică în totalitatea lor este destul de dificilă. Pe de altă parte contribuie şi unii factori sau cauze mai puţin cunoscute sau controlate, cum ar fi însuşirea unor făinuri de a fermenta rapid, umiditatea excesivă a aerului impusă vremelnic de unele stări meteorologice care survin şi depăşesc posibilitatea imediată de acomodare tehnologică etc.

Pentru a se preîntîmpina toţi aceşti factori şi cauze, s-a pus problema dacă nu este posibil să se asigure realizarea indicelui acidităţii pastelor printr-o intervenţie care să micşoreze din riscul degradării lor calitative. Astfel, pornind de la această premisă, urma să se găsească o măsură care să ducă la frînarea activităţii fermentative, or la reducerea parţială sau totală a acidităţii pastelor.

Din punct de vedere chimic apărea o problemă simplă şi anume, de a opune acidităţii respective o alcalinitate care să o neutralizeze parţial sau total. Această problemă şi-a găsit soluţionarea în însăşi procesul tehnologic de fabricare a pastelor făinoase cu ouă.

S-a constatat că atunci cînd se folosesc în fabricaţie ouă conservate în apă de var, pericolul de creştere a acidităţii pastelor este limitat, iar aciditatea în general este mult mai mică decît limita maximă admisă. Aceasta se datoreşte alcalinităţii care a pătruns în ouă din apa de var, în timpul conservării.

Pornind de aici, s-a trecut la efectuarea probelor experimentale de reducere sau neutralizare a acidităţii pastelor, folosind la prepararea aluatului o apă uşor alcalinizată prin picurare de apă de var.

Rezultatele au fost cele aşteptate, adică în funcţie de dozarea picăturilor de apă de var s-au obţinut paste cu aciditate redusă şi chiar pînă la neutralitate completă.

Acest procedeu de limitare a acidităţii „pe cale chimică" acţionează în mare măsură asupra însăşi dezvoltării activităţii fermentative ; mediul alcalin fiind nefavorabil, microorganismele respective nu se pot dezvolta, procesul fiind chiar frînat de proproprietăţile caustice ale apei de var.

Utilizarea apei de var, respectiv a hidratului de calciu solubil, are la bază şi considerentul că efectul de limitare a acidităţii se realizează tocmai în perioada critică a pastelor crude, iar în timpul uscării, în contact cu abundenţa de aer, hidratul de calciu se carbonatează devenind inofensiv, şi chiar recomandat în nutriţie şi asimilaţie.

Pe de altă parte, s-au realizat totodată şi alte probleme tehnologice ca de exemplu : creşterea durităţii apei de fabricaţie favorabilă în special la făinuri cu un conţinut de gluten mai redus, precum şi o îmbunătăţire a rezistenţei pastelor prin acţiunea de cimentare, cauzată de carbonatarea hidratului, şi probabil solubilizarea parţială a componenţilor hemicelulozici din învelişul granulelor de amidon.

În afară de probele experimentale care s-au efectuat direct în producţie, cu concursul şi participarea Institutului de cercetări alimentare, acest procedeu de reducere a acidităţii s-a folosit şi la prelucrarea deşeurilor rezultate din producţie prin sistemul „pe cale umedă", unde, pentru a nu permite o fermentare şi acrire a „muieturii" s-a utilizat apă alcalinizată cu hidrat de calciu.

Cu toate aceste avantaje, problema reducerii acidității pastelor făinoase pe această cale nu a putut fi promovată încă pentru aplicare pe scară industrială în producție, deoarece s-a considerat că procesul tehnologic trebuie condus în așa fel încît toți factorii care contribuie la bunul mers al acestuia să fie realizați în cea mai mare măsură, indicelui acidității atribuindu-i-se astfel calitatea de „barometru" în desfășurarea producției.

De asemenea s-a avut în vedere că procesele biologice și fizico-chimice care au loc în paste în timpul procesului tehnologic, sînt chiar necesare și favorabile produsului finit. Astfel, fermentația care se desfășoară între anumite limite foarte strînse este însoțită de unele transformări care în ultimă instanță dau produsului finit un gust și o aromă plăcută.

La indicațiile date de Institutul de cercetări alimentare s-a limitat aplicarea procedeului de reducere a acidității pastelor „pe cale chimică" în tehnologia de fabricare a pastelor, stabilindu-se posibilitatea de a lucra, după acest procedeu, unele sortimente noi care să aibă chiar un caracter dietetic.

VI. Tăierea automată a macaroanelor, spaghetelor și fidelei

Una dintre preocupările recente ale colectivului întreprinderii noastre este tăierea automată a macaroanelor.

Rezolvarea acestei probleme permite înlocuirea muncii manuale de la tăiat și creșterea randamentului presei prin eliminarea deșeurilor provenite din neuniformitatea de curgere a fascicolului de macaroane prin orificiile matriței.

Dispozitivul conceput se bazează pe tăierea automată a macaroanelor cu ajutorul unui cuțit rotativ, care este comandat de curgerea fascicolului de macaroane. Cuțitul acționează pe suprafața unui grătar radial care se află montat la distanță de circa 500 mm de matriță. Uniformizarea curgerii macaroanelor prin matriță se face prin utilizarea unei plăci perforate, cu găuri cu diametru diferit, care se așază pe suprafața interioară a matriței.

Primele probe experimentale care s-au făcut cu acest dispozitiv au arătat că șansele de reușită sînt mari, fapt care a mobilizat inovatorii și întregul colectiv de muncă a întreprinderii în rezolvarea unei probleme atît de importante.

În afară de dispozitivul pentru tăierea automată a macaroanelor, se mai preconizează un alt dispozitiv pentru tăierea spaghetelor și a fidelei.

Dispozitivul se compune dintr-o bandă rotativă montată pe două role ale unui cadru oscilant, suspendat la capul presei, paralel cu fascicolul de paste, și care este prevăzut la partea de jos cu o placă suport pe care se sprijină porțiunea din fascicolul de paste care se taie.

Cadrul oscilant mișcîndu-se, preia fascicolul de paste și îl împinge asupra unui cuțit care se mișcă rectiliniu, în plan perpendicular, pe direcția de curgere a fascicolului de paste (fig. 1).

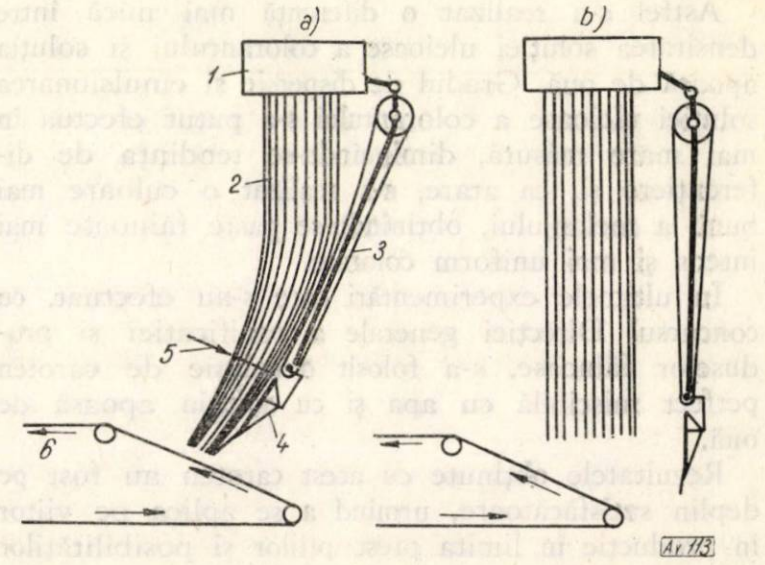


Fig. 1. Principiul de funcționare a dispozitivului pentru tăiat spaghete și fidea :

a — poziția de tăiere ; *b* — poziția liberă ; *1* — capul presei cu matrița ; *2* — fascicolul de paste ; *3* — dispozitivul propriu-zis ; *4* — placa pe care se sprijină pastele tăiate ; *5* — poziția de acționare a cuțitului de tăiere ; *6* — bandă transportoare.

După fiecare tăietură, fascicolul de paste revine în poziția normală de curgere. Pastele tăiate sînt preluate de o bandă transportoare, care circulă prin fața muncitoarelor modelatoare.

Folosirea acestui dispozitiv permite obținerea unor economii de forță de muncă la tăierea pastelor, aducînd totodată și o creștere a randamentului presei cu circa 15%, prin eliminarea deșeurilor ce se realizează la această fază de lucru.

★

Considerăm că metodele și procedeele prezentate în articolul de față pot fi introduse și la alte întreprinderi din industria pastelor făinoase. De asemenea paginile revistei stau la dispoziția tuturor muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor care doresc să-și popularizeze realizările obținute în domeniul îmbunătățirii procesului tehnologic cît și în cel al raționalizărilor în producție.

Recoltarea şi batozarea mecanizată a mazării cu vrej

Ing. V. CUBLEŞAN
Direcţia generală a industriei conservelor şi produselor zaharoase

C.Z. 635.656:631.358.3:631.2

Începînd din anul 1961 s-a introdus la noi în ţară recoltarea şi batozarea mecanizată a mazării cu vrej, ale cărei boabe sînt folosite la fabricarea conservelor de mazăre.

Prin această nouă metodă s-a redus cu mult volumul zile-muncă la hectar, în deosebi la recoltarea păstăilor. Astfel, de la circa 78 de zile-muncă necesare recoltării manuale a unui hectar cu o producţie medie de 3 000 kg păstăi, prin folosirea noului sistem timpul s-a redus la circa patru zile, cînd cositul şi adunatul se execută mecanic, şi la 12—14 zile, cînd cositul se execută manual. Cu forţa de muncă arătată se execută adunatul vrejurilor din brazde, transportul la batoză şi evacuarea vrejurilor.

Staţiile de batozare se compun din următoarele părţi principale :

a) o parte stabilă formată din batoză cu accesoriile acesteia ;

b) o parte mobilă alcătuită din aparatul de cosit şi de adunat.

Batoza propriu-zisă, cu ajutorul căreia se scot boabele din păstăile recoltate cu vrej, are următoarele părţi mai importante :

— dispozitivul de batere, care datorită mişcării de rotaţie în jurul axului, cu o viteză anumită, loveşte păstăile şi elimină boabele ;

— toba batozei, de o construcţie specială, montată pe axul longitudinal al acesteia ;

— palete reglabile în formă de L, montate pe axul tobei, cu ajutorul cărora se scot boabele ;

— toba este prevăzută la exterior cu un rînd de site cu ochiuri (de dimensiuni diferite) din bumbac sau din material plastic, montate pe toată lungimea tobei şi care au rolul de a separa boabele de vrej ; mişcarea sitelor se face în sensul mişcării axului tobei cu viteze diferite (sitele cu 10—20 rot/min şi axul cu 180—200 rot/min) ; boabele trec prin site şi cad apoi pe un covor de cauciuc înclinat, iar de aici într-un elevator în formă de gît de lebădă, cu ajutorul căruia sînt transportate la vînturătoare şi la spălătorul simplu cu flotaţie.

De la spălător, cu ajutorul apei sub presiune, boabele trec pe un sistem de site înclinate, după care se ambalează în tăvi de aluminiu şi se transportă la fabrică.

Vrejurile fără boabe cad în site pe un plan înclinat, cu ajutorul căruia sînt transportate pentru încărcare sau pe platformă.

Tot pe batoză este montat şi motorul electric, care acţionează numai partea activă a batozei propriu-zise.

În afara acestor dispozitive, pe batoză mai sînt montate aparate cu ajutorul cărora se reglează în mers înclinaţia paletelor şi viteza tobei, precum şi şaibele de transmisie.

Cositoarea (care se aseamănă cu secerătoarea de cereale) poate fi acţionată de orice tip de tractor cu ridicător hidraulic şi este prevăzută cu dispozitiv de adunat vrejurile din brazdă şi încărcat în remorcă.

Randamentul zilnic al staţiei este influenţat de mai mulţi factori şi anume :

— amplasarea staţiei faţă de cultură ;

— condiţiile de pregătire a solului ;

— soiurile cultivate ;

— metodele de însămînţare şi lucrările de întreţinere, gradul de îmburuienare ;

— determinarea momentului optim de recoltare ;

— organizarea recoltatului ;

— organizarea lucrului la staţie şi asigurarea cu ambalajele necesare.

1. Amplasarea staţiei faţă de cultură. După cum s-a arătat, partea cea mai importantă a staţiei este stabilă. Pentru aceasta trebuie să se execute lucrări de investiţii privind amenajarea amplasamentului (platforma), construirea copertinei, asigurarea cu apă potabilă (pentru spălat este nevoie de circa 5 m^3/h), asigurarea cu energie electrică (35 kWh/putere instalată) etc.

Asigurarea platformei de lucru (inclusiv spaţiul pentru montarea acesteia) este necesară deoarece se foloseşte o cantitate mare de apă, fiind necesare de asemenea măsuri care să asigure aplicarea unor reguli tehnico-sanitare.

Ţinînd seama de aceste considerente platforma se construieşte din beton, cu suprafaţa de circa 12 m × 24 m.

Pentru reducerea costurilor de investiţie la aceste construcţii este necesar ca locul pentru amplasare să fie ales în aşa fel, încît să existe în apropiere sursa de alimentare cu apă potabilă, energia electrică şi drumurile de acces. Avînd în vedere volumul mare de vrejuri staţia trebuie să fie aproape şi de locul de folosire a acestora (însilozare, alimentare directă a animalelor), cu condiţia respectării normelor sanitare.

Amplasarea culturilor față de stație trebuie să respecte următoarele condiții :

— o rotație cît mai bună a culturilor, în așa fel încît acestea să fie situate în fiecare an la o depărtare de batoză de max. 4—6 km ; totodată trebuie asigurate suprafețele în cadrul asolamentului pe o perioadă mare de timp ;

— să existe drumuri practicabile ;

— teritoriul afectat stației să asigure anual 100—110 ha de fiecare batoză ;

— tipul de sol să corespundă cerințelor de cultură a mazării ;

— panta terenului cultivat trebuie să asigure condiții favorabile lucrului mecanic.

2. *Condițiile de pregătire a solului.* Recoltarea mecanică a mazării presupune și unele lucrări specifice, care au o mare influență asupra desfășurării recoltării și a producției medii la hectar, astfel :

— executarea arăturilor de toamnă este obligatorie, deoarece pe lîngă faptul că se asigură o afînare corespunzătoare și o reținere a apei în sol, se realizează și o nivelare a terenului ; din rezultatele obținute la fabricile „Tecuci" și „Valea Roșie" (primele fabrici care au fost dotate cu astfel de stații) a reieșit că mazărea cultivată în arăturile de toamnă a dat o producție mult mai bună la hectar, o dezvoltare mai uniformă a plantelor, iar maturizarea boabelor s-a făcut într-un timp mai scurt ;

— în primăvară se impune eliminarea resturilor de plante rămase de la culturile precedente (rădăcini și tulpini de porumb, floarea-soarelui), precum și pietrele de dimensiuni mari, care stînjenesc lucrările viitoare ;

— nivelarea terenurilor constituie de asemenea o lucrare necesară, deoarece păstăile se găsesc pe tulpină dispuse în diferite etaje ; în cazul cînd terenul nu este bine nivelat, păstăile din etajele inferioare sau cînd mazărea este culcată, recoltatul decurge în condiții grele, iar pierderile de producție sînt destul de mari ;

— înainte de însămînțare se execută lucrări cu cultivatorul.

3. *Soiurile cultivate.* Soiurile cultivate determină atît condițiile, cantitatea de producție la hectar, precum și calitatea produsului finit.

Soiurile folosite pentru cultura mazării recoltate mecanic la noi în țară fac parte din grupa mazării cu bobul aproape rotund, neted și verde, care se caracterizează prin următoarele :

— substanță uscată	16,95% ;
— zahăr total	7,02% ;
— amidon	3,16% ;
— raport zahăr/amidon	2,15%.

Boabele au în general epiderma subțire, de culoare verde uniformă, cu gust plăcut, ajungînd la maturitate în aceeași perioadă, în proporție de circa 78%.

Înălțimea plantelor nu trebuie să depășească 0,70—0,90 m, iar raportul între cantitatea de vrejuri și cantitatea de boabe să fie cît mai favorabil boabelor.

Avînd în vedere caracteristicile arătate mai sus, pentru cultura mecanizată a mazării sînt de reținut cîteva soiuri, pe care le citățm mai jos, împreună cu principalele lor însușiri :

Alaska-Expres. Este un soi cu o coacere timpurie, primele păstăi apar la 55—60 zile, tulpina este înaltă de 70—80 cm, culoarea frunzelor verde gălbuie, numărul de păstăi pe o tulpină, între 10—12 bucăți, iar într-o păstaie sînt 6—7 boabe. Lungimea păstăilor este de 8 cm, iar lățimea de 1,5 cm ; ajunge la maturitate industrială în proporție de 70—80% din totalul producției.

D'Anonay este un soi timpuriu ; primele păstăi apar la 50—55 zile de la însămînțare, tulpina are înălțimea de 50—65 cm, culoarea frunzelor : verde gri, numărul de păstăi pe tulpină : 10—12 bucăți, iar în păstaie se găsesc circa 6 boabe. Păstaia are o lungime de aproximativ 7 cm și o lățime de 1,5 cm ; ajunge la maturitate în proporție de 80—85% din totalul producției.

Roi de fins verts este un soi semitîrziu ; ajunge la maturitate industrială în 70—75 zile de la însămînțare, portul plantei este de 75—85 cm, culoarea frunzelor : verde închisă, numărul de păstăi pe tulpină : între 19—20, iar în păstaie sînt 8—9 boabe ; lungimea păstăii este de 8 cm și lățimea de 1,5 cm. Ajunge la maturitate industrială în proporție de 80—85%. Păstăile sînt dispuse în etajele superioare.

Konserva Königen (sinonim cu Roi de conserve) este un soi mai tardiv decît precedentul, ajunge la maturitate la 70—80 zile de la însămînțare, iar portul este de 90—110 cm. Păstăile sînt așezate pe etajele mai superioare, iar pe tulpină se găsesc 17—18 păstăi lungi de 6—8 cm și late de 1,6 cm, cu 5—7 boabe la păstaie. Ajunge la maturitate industrială în proporție de 65—75%.

Serpet. Cu toate că acest soi nu se recomandă pentru cultura mecanizată a mazării din cauza înălțimii plantei (1,10—1,90 cm), totuși, din lipsa unor soiuri mai corespunzătoare din grupa soiurilor tîrzii, se folosește deocamdată limitat. Batozarea se poate face cu succes cu condiția ca respectiva cultură să nu fie îmburuienată. Este un soi tîrziu, pînă la apariția primelor păstăi fiind necesare 90—95 zile ; frunzele sînt de culoare verde deschisă. Pe tulpină se găsesc 10—12 păstăi lungi de 9 cm și late de 1,6 cm, cu 9—11 boabe. Păstăile ajung la maturitate în proporție de 55—65%.

În afara soiurilor arătate mai sus, în industrie se mai folosesc în proporții mai mici soiurile Gloire de Quimper și Caractacus, pentru pireuri de mazăre etc.

Aceste soiuri sînt distribuite pe zone de producție din țară, în funcție de randamentul obținut. Pe lîngă caracteristicile arătate mai sus, din experiența fabricilor „Tecuci", „Valea Roșie" și „Tulcea" au mai reieșit și unele însușiri deosebite care sînt prezentate în tabela 1.

Din analiza datelor cuprinse în tabela 1 se poate trage concluzia că soiurile mai tîrzii au un procent mai mare de amidon, datorită în primul rînd faptului că maturizarea are loc în condiții de intensitate mai mare a luminii.

Tabela 1

Soiul	Conținut în amidon	Conținut în zahăr	Caracteristicile boabelor verzi, %				Producția informativă de boabe la hectar	Durata medie de la începutul recoltării pînă la sfîrșit, în zile
			randamentul păstăi/boabe	boabe extra fine pînă la 7 mm ∅	boabe fine 7—8 mm ∅	boabe obișnuite peste 8 mm ∅		
Alaska-Expres	0,4—0,5	4,2—4,4	38	13	60	27	1 100—1 300	6—7
D'Anonay	0,4	4—4,2	44	5	36	59	1 000—1 100	6—7
K. Königen	0,7	4,2	40	15	65	20	1 200—1 400	4—5
Serpet	0,9	4,4	40	15	50	35	1 300—1 500	4—5
Roi de fins verts	0,5	4,2	42	15	60	25	1 500—1 600	4—7

4. Perioadele și metodele de însămînțare, precum și lucrările de întreținere își aduc contribuția lor la buna desfășurare a lucrărilor de recoltare, batozare, precum și în ceea ce privește randamentul la hectar.

În fixarea datelor calendaristice de însămînțare trebuie să se aibă în vedere, pe de o parte condițiile de umiditate și temperatură din sol, iar pe de altă parte capacitatea de prelucrare a stației, considerînd că aceasta trebuie să lucreze minimum 24—25 zile.

Avînd durata medie de la însămînțare pînă la maturizare pentru fiecare soi, se pot stabili graficele de însămînțare. Trebuie reținut că soiurile timpurii au un ciclu mai scurt cu circa 10 zile decît cele tîrzii. De asemenea, la însămînțările executate după ce în sol se realizează 7°—8°C, perioada de vegetație se reduce pentru fiecare soi cu 5—7 zile.

La însămînțare nu este necesar să se respecte ordinea cronologică a perioadelor de vegetație pentru fiecare soi în parte. Eșalonarea însămînțărilor trebuie făcută printr-o strînsă colaborare între fabrică și gospodăria producătoare, deoarece cantitatea de boabe rezultate zilnic de la o stație de batozare trebuie să fie corelată cu producția celorlalte stații și totodată cu cantitatea de păstăi recoltată manual și adusă în fabrică. În toate cazurile cînd această condiție nu a fost respectată s-au creat serioase dificultăți în valorificarea corespunzătoare a producției.

Metoda de însămînțare este cea obișnuită, cu unele îmbunătățiri, în sensul că densitatea plantelor trebuie să fie între 90—110 fire/m², în funcție de portul plantei. Cantitatea de semințe folosită este de 200—210 kg/ha în funcție de calitatea și dimensiunile probelor. Distanța între rînduri trebuie să fie de 20—25 cm ; atunci cînd se însămînțează în benzi, lățimea acesteia va fi egală cu lățimea de lucru a cositoarei.

Pentru asigurarea unei eșalonări mai bune a producției de mazăre, distribuirea semințelor în gospodărie se va face pe soiuri, corespunzător perioadelor de vegetație respective, de exemplu : soiuri timpurii în proporție de 48—50%, semitimpurii 28—30% și tîrzii 24—20%.

Printre lucrările de întreținere ce se aplică, pe lîngă cele obișnuite (distrugerea crustei, prășit) sînt unele lucrări ce trebuie executate în mod obligatoriu și anume :

— distrugerea buruienilor și în special a acelora cu tulpini înalte și lemnificate, care îngreunează mult atît recoltatul cît și treieratul ;

— plivitul mazării sălbatice sau a acelor soiuri care prezintă o nuanță a culorii florilor în afară de cea albă, deoarece boabele rezultate din mazărea furajeră cît și din cea încrucișată cu mazăre furajeră, se înnegresc la sterilizare ; un conținut mai mare de 5—6 boabe de mazăre furajeră/kg de produs finit, face ca întregul lot să fie refuzat de la consum.

Pentru stimularea fructificării și pentru grăbirea maturizării se recomandă administrarea a 200—300 kg superfosfat/ha, iar la însămînțare tratarea cu nitragin 0,5 kg/ha.

5. Determinarea momentului optim de recoltare are o deosebită importanță pentru culturile afectate stațiilor de bază. Fără stabilirea momentului optim de recoltare nu se poate realiza un produs de calitate și nici un randament corespunzător la hectar, avînd în vedere că mazărea se recoltează o singură dată.

Recoltarea mecanică se execută atunci cînd au ajuns la maturitate industrială 75—80% din păstăi (excepție făcînd soiul Serpet) ; raportul dintre păstăi și boabe trebuie să fie 36—38 și conținutul în amidon cît mai scăzut.

Pentru determinarea momentului optim cît mai real este necesar ca determinările să fie făcute cît mai des și în special în perioada cînd boabele se apropie de maturitate industrială.

Metodele de determinare a momentului optim de recoltare sînt destul de numeroase și se pot clasifica în :

— determinări chimice, cu ajutorul laboratorului;
— determinări fizice, cu ajutorul unor aparate.

Cu ajutorul metodelor chimice se poate determina cu ușurință substanța insolubilă în alcool. Pentru aceasta se ia proba medie de boabe, se sfărîmă bine și se omogenizează într-un mojar, apoi se trece într-un balon de sticlă cu șlif în care se fierbe cu alcool timp de 30 min. După aceasta se răcește și apoi se filtrează printr-un filtru obișnuit a cărui greutate este stabilită la început. Reziduul respectiv se spală prin filtru cu alcool pînă cînd lichidul devine limpede. Filtrul cu reziduul respectiv se introduce în etuvă și se usucă la 105°C, pînă cînd greutatea lui rămîne constantă. După uscare, reziduul și filtrul se cîntăresc, scăzîndu-se greutatea filtrului. Diferența de greutate se înmulțește cu 100, obținîndu-se astfel insolubilul în alcool, în procente. În general, boabele care au peste 22% insolubil în alcool nu mai sînt corespunzătoare prelucrării.

Cu ajutorul metodelor fizice se poate determina rezistența bobului la strivire, cu anumite aparate (tenderometre, maturometre, texturometre).

Stațiile de batozare, în special cele provenite din import, sînt prevăzute cu maturometre, cu ajutorul cărora se determină rezistența texturii boabelor la apăsare. Boabele care urmează să fie determinate trebuie alese pentru a fi cît mai uniforme și fără spărturi.

Boabele recoltate se așază pe sita maturometrului (cîte un bob în fiecare orificiu) ; sita se introduce apoi în locul ei, iar cu ajutorul unui mîner se presează o placă cu poansoane (fiecare poanson corespunde unei găuri), după care se citesc pe cadranul de deasupra aparatului, gradele tenderometrice. În general, s-a constatat că pînă la 130° tenderometrice mazărea nu depășește stadiul de maturitate industrială.

Cu ajutorul unui disc se poate aprecia cu aproximație și numărul de zile necesare de la data determinării pînă la maturitatea optimă.

Dinamometrul sau durimetrul este un alt aparat folosit pentru determinarea rezistenței bobului, care funcționează pe același principiu ca și maturometrul, fiind format dintr-un disc pe care se indică gradele, etalonat pînă la 150 grade g.f. Prin apăsarea vîrfului aparatului (format dintr-un ac de oțel conic) se citesc direct pe ecran gradele care arată rezistența bobului.

Un mijloc eficace pentru stabilirea maturității bobului, îl constituie determinarea repetată a greutăților specifice. Pentru aceasta este necesar de a se lua o probă(50 g boabe mazăre) și pune într-un pahar în care se găsește o soluție de sare de bucătărie cu o concentrație de 5%. Boabele mature vor cădea la fund. Cu cît procentul de boabe căzute la fund față de total este mai mare, cu atît stadiul de maturitate este mai înaintat.

Și în cazul mazării se poate aplica cantitatea de căldură necesară de la însămînțare pînă la recoltare, cunoscînd că mazărea medie are nevoie de 1 100 calorii. Pentru aceasta însă este necesar să se urmărească zilnic temperaturile minime și maxime.

Luarea probelor pentru cercetare se face din parcele separate, în funcție de gradul de maturizare a boabelor. Probele se iau în diagonală în ambele sensuri ale parcelei, din 50 m în 50 m sau din 100 m în 100 m. Fiecare probă de boabe se ambalează separat, după care se calculează media gradului de maturitate. Cantitatea de păstăi și respectiv de boabe este în funcție de metoda de cercetare aplicată.

6. Organizarea recoltării. Recoltarea se execută în primul rînd pe parcelele unde coacerea mazării este cea mai înaintată. Începutul recoltării se face în așa fel încît parcela respectivă să fie recoltată în întregime, înainte ca boabele să fie complet maturizate. Sensul de avansare a mașinilor cu care se execută recoltarea trebuie să corespundă inversului direcției în care plantele sînt culcate.

Suprafața recoltată trebuie corelată cu capacitatea de batozare. Pentru a determina ritmul de recoltare, se va stabili zilnic înaintea începerii recoltării efective de pe parcela respectivă o probă care să reprezinte media culturii, atît din punct de vedere al producției și al înălțimii plantelor cît și al gradului de îmburuienare. Proba se va lua de pe circa un hectar, după care se vor cosi și cîntări vrejurile, apoi se va trece la determinarea timpului normal. Această probă este deosebit de importantă, deoarece prin aceasta se poate determina ritmul mediu de recoltare, producția medie la hectar, randamentul batozei și necesarul de mijloace de transport. Vrejurile cosite trebuie treierate în aceeași zi. Raportul dintre vrejuri și boabe se consideră în medie de 20—25%. Pentru recoltarea și transportul vrejurilor sînt necesare 1—2 tractoare cu remorcile respective.

Avînd în vedere că în timpul recoltării poate interveni și timp nefavorabil cînd boabele se maturizează totuși, se recomandă să se organizeze din timp și recoltarea manuală (cositul), de intervenție, în special la stațiile care nu dispun de cositoare mecanice. Viteza de înaintare a tractorului trebuie corelată cu poziția plantelor (în cazul cînd plantele sînt culcate, viteza va fi mai mică) și cu gradul de umiditate a solului. Totodată este necesară reglarea distanței dintre sol și nivelul de tăiere a plantelor (înălțimea de cosire), în așa fel încît să se evite pierderile de recoltă. Reglarea se va face în funcție de portul plantelor și dispoziția păstăilor în diferite etaje.

7. Organizarea lucrului la stația de batozare și asigurarea cu ambalaje. De felul cum este organizat lucrul la stațiile de batozare depinde în mare măsură randamentul agregatului respectiv. Pentru

buna funcționare a stației personalul de deservire trebuie să fie următorul : un mecanic electrician ; unul-doi alimentatori ; unul-doi muncitori care să manipuleze tăvile cu boabe pline și goale ; un șef de stație pentru coordonarea muncilor. În cazul cînd stația lucrează în mai multe schimburi se vor asigura muncitorii necesari pentru fiecare schimb.

Evacuarea vrejurilor de pe platformă cade în sarcina unității producătoare.

Alimentarea batozei trebuie să fie continuă și uniformă, iar stratul de vrejuri de pe elevator nu trebuie să depășească 25 cm. La alimentare se va avea în vedere eliminarea tuturor corpurilor tari (lemne, tulpini de plante, pietre etc.), care pot deteriora batoza. Reglarea acesteia se face în funcție de cantitatea de masă verde (vrejuri) și de producția de boabe. Viteza normală de batere trebuie să fie de 4 000—5 000 kg vrejuri/h. Cu cît vrejurile sînt mai proaspete, cu atît batoza funcționează mai bine.

Atunci cînd se constată că păstăile nu sînt bătute complet, se va mări atît viteza cît și înclinația lamelor, reducîndu-se totodată alimentarea.

În cazul în care se obțin prea multe boabe sparte, este necesară reducerea vitezei și reglarea înclinației lamelelor, mărindu-se ritmul de alimentare. Boabele trebuie spălate și curățate cu atenție, folosindu-se pentru aceasta dușuri cu apă sub presiune. În cazul cînd rămîn impurități pe boabe se reglează intensitatea dușului, iar atunci cînd se elimină la flotație, în special boabele mărunte, se va reduce din presiunea dușului, fără a diminua însă posibilitățile de spălare.

O mare importanță prezintă organizarea corespunzătoare a transportului boabelor la fabrică. În acest sens, la fiecare stație de batozare trebuie asigurate tăvile de aluminiu pentru cel puțin 5—6 ore de lucru, fiecare din acestea trebuind să aibă o capacitate de 18—20 kg. Transportul boabelor la fabrică nu trebuie să depășească 2—3 ore. La stațiile de batozare boabele trebuie păstrate în loc umbrit. Înainte de încărcare tăvile trebuie bine spălate. Transportul boabelor la fabrică se face cu autocamioane închise pentru a le feri de praf și de soare.

Este absolut necesară o întreținere deosebită a curățeniei utilajului la stația de batozare, deoarece boabele se infectează cu ușurință. Pentru evitarea acestor situații batoza și accesoriile acesteia se vor spăla zilnic cu un jet puternic de apă înaintea începerii lucrului, iar durata de spălare să nu depășească o oră — o oră și jumătate.

Calitatea apei de la stațiile de batozare trebuie să corespundă atît din punct de vedere al durității cît și al conținutului în bacili coli.

Controlul boabelor sparte trebuie făcut de mai multe ori pe zi, avînd în vedere că proporția de boabe sparte să nu treacă de 2—3%. Aceasta se stabilește prin luarea unei probe de 100 boabe, numărîndu-se boabele întregi și cele sparte, iar acestea din urmă raportîndu-se la sută.

Se atrage atenția asupra necesității de a corela producția de la stația de batozare, cu aceea care rezultă de pe urma recoltării manuale și batozării în fabrică la vechile batoze.

BIBLIOGRAFIE

[1] Mayer I., Dumitrescu M. și Bulboacă M.: *Legumicultura,* vol. I. Editura agro-silvică, 1959.

[2] Opriș Șt.: *Îndrumător pentru industria conservelor.* Editura Tehnică, București, 1962.

[3] Dăescu Florica și Diaconu E.: *Rezultate experimentale obținute la fabricile „Valea Roșie" și „Tecuci" prin batozarea mecanică a mazării* (referat).

Higroscopicitatea şi tehnologia modernă a pregătirii tutunului*

Ing. V. STOICA
Director ştiinţific la Institutul de cercetări alimentare

C.Z. 663.052.2

III. Higroscopicitatea tutunului şi problemele legate de depozitarea tutunurilor fermentate

Pe baza analizei noţiunilor şi a mecanismelor legării apei de către tutun, tratate în articolele anterioare acestui studiu, vom prezenta în cele ce urmează o interpretare a fenomenelor de schimb hidric ce au loc în timpul depozitării şi conservării tutunului fermentat, cît şi a modificărilor ce apar în constituţia acestor tutunuri, ca urmare a proceselor lente de maturizare din timpul depozitării.

Prin adîncirea cunoaşterii acestor fenomene şi a rolului higroscopicităţii în asigurarea unei conservabilităţi corespunzătoare şi a unei îmbunătăţiri calitative a tutunului în perioada de depozitare, se vor putea evidenţia măsurile ce trebuie luate în acest scop în cadrul întreprinderilor din industria tutunului.

După cum se ştie depozitarea tutunului brut fermentat ridică, sub aspectul conservării optime, două probleme capitale :

— asigurarea păstrării unei umidităţi corespunzătoare care să nu permită nici mucegăirea şi nici zobirea prin casare ;

— asigurarea unei maturizări lente a tutunului pînă la intrarea în fabricaţie.

Ambele probleme sînt reglementate prin regimul umidităţii tutunului şi al variaţiei acesteia în timpul depozitării.

Se ştie că tutunul este predispus mucegăirii atunci cînd umiditatea sa de echilibru este realizată în condiţii de umiditate relativă de peste 83—85%, cînd puterea de absorbţie a apei de către mucegaiuri este mai mare decît capacitatea de sorbţie şi reţinere a apei de către tutun. În schimb o umiditate relativă a aerului sub 60%, face ca tutunul, în tendinţa de a se pune în echilibru cu mediul, să elimine apă, astfel încît umiditatea sa ajunse sub 12%, devenind casant.

Deci intervalul de umiditate relativă optimă a încăperilor în care se depozitează tutunul este de 60—85% (în practică 65—75%) spre a evita surprizele unor variaţii neprevăzute şi periculoase. Acest pericol este mare mai ales în perioadele umede şi cu creşteri de temperatură, din primăvară şi din vară, cunoscînd influenţa temperaturii asupra vitezei de difuzie externă şi internă a apei în tutun şi, în general, asupra mecanismelor de însuşire a apei de către tutun. În lunile reci acest pericol este mai redus, umidităţile relative ridicate la temperaturi scăzute fiind mai puţin periculoase, atît sub aspectul dezvoltării mucegaiurilor cît şi al însuşirii şi reţinerii apei în tutun.

Într-adevăr, dacă ţinem seamă de mecanismul de legare a apei în această situaţie, se ştie că la umidităţi relative ridicate (90—100%) însuşirea apei se face în special pe cale mecanică prin condensare capilară. Or, această legătură este labilă şi reversibilă, tutunul pierzînd uşor apa ; pe de altă parte, însăşi conţinutul de apă în aer este redus, încît aportul de apă în tutun este mic.

Cum în general se pare că apa reţinută prin condensare capilară din mediul natural, în condiţiile izotermelor de sorbţie studiate, reprezintă prin diferenţa între umiditatea higroscopică, umiditatea de sorbţie maximă şi cea de hidratare (legată chimic şi fizico-chimic) abia 30% din umiditatea însuşită, rezultă că într-adevăr această situaţie nu este periculoasă. Aceasta cu atît mai mult cu cît la temperaturi scăzute, nici mucegaiurile nu se pot dezvolta.

Pericolul temperaturilor joase constă însă în alt proces, acel al îmbătrînirii coloizilor din tutun, fenomen de sinereză cunoscut, care duce la casanţa tutunului, la pierderea proprietăţilor higroscopice şi la accentuarea dezechilibrului între sorbţie şi desorbţie, deci la dificultăţi în prelucrarea ulterioară a tutunurilor.

Dacă sub aspectul fito-sanitar sînt binevenite iernile geroase cu temperaturi în depozite de pînă la —10...—15°C, sub aspectul proprietăţilor higroscopice ele nu sînt de dorit, mai ales pentru tutunurile ce se depozitează pe timp mai îndelungat.

În perioadele de încălzire de primăvară, pericolul deosebit constă în crearea pe cale naturală a condiţiilor de umezire a tutunurilor, care caută a se pune în echilibru cu noile condiţii hidrice ale mediului ; în acest caz favorizat şi de o difuzie internă mai activă a umidităţii, se produce în tutun un proces de hidratare a coloizilor ca primă fază a însuşirii apei de către acesta. Or, această hidratare, prin mecanismul de adsorbţie mono şi polimolecu-

---

* Primele două părţi ale articolului au apărut în revista „Industria Alimentară-produse vegetale", nr. 1 şi 2/1962.

lară a apei pe învelişurile externe şi interne ale miceliilor coloizilor se face cu degajare de căldură (căldură de hidratare), care duce la o uşoară ridicare a temperaturii tutunului. Aceasta influenţează în continuare asupra creşterii vitezei de difuzie a apei, care se reţine în tutun prin absorbţie osmotică, fără altă degajare de căldură, dar cu pericolul dezvoltării mucegaiurilor. Pericolul acestei situaţii constă în faptul că această primă fază de adsorbţie a apei este greu de sesizat, ea referindu-se la primele cantităţi de apă ce se iau de tutun din aer, fără a se putea observa încă macroscopic ; în momentul cînd se observă prin încălzirea tutunului, fenomenul este de-acum consumat şi trecut în faza de absorbţie coloidală, cu tendinţa de a atinge umiditatea de echilibru. Încălzirea tutunului în aceste condiţii se observă numai în interiorul balurilor, întrucît în exterior, schimbul cu mediul înlătură căldura degajată. Tocmai din această cauză pericolul mucegăirii este mai mare, întrucît în exterior balurile nu prezintă nimic deosebit, în timp ce în interior sînt asigurate condiţii de dezvoltare a mucegaiului.

Asemenea accidente au fost puse pe seama unei fermentări insuficiente şi a unei reintrări în fermentare, lucru însă în general nejustificat, fenomenul datorîndu-se cauzelor indicate. Acest proces are loc în condiţii şi mai favorabile în cazul lipsei de aerisire şi de remaniere. De aceea stivuirea tutunurilor nu trebuie să se facă în stive compacte, ci cu spaţii de aerisire, iar remanierile trebuie făcute în mod corespunzător. În orice caz remanierile trebuie făcute în perioada de primăvară la intervale scurte, cu formarea de stive mici şi cu ventilaţii cît mai active.

Cu totul altfel se prezintă situaţia în timpul lunilor călduroase de vară, sau a anilor secetoşi, cînd parametrii aerului sînt caracterizaţi printr-o umiditate relativă scăzută (sub 60%) şi temperaturi de peste 30°C.

În balurile cu tutun, începînd de la părţile exterioare ale acestora, tutunul este supus unui proces intens de desorbţie, uscîndu-se. Acest lucru se constată frecvent în depozitele de tutunuri fermentate, cînd umiditatea acestora ajunge pînă la 7—9%.

Se înţelege că în această situaţie orice manipulare duce la pierderi importante prin zobirea accentuată a tutunului, operaţiile pregătitoare dării în fabricaţie executîndu-se cu greutate şi cu pierderi de materie primă.

În aceste condiţii se înţelege că o stivuire dispersată în stive mici, sau pe stelaje, are un efect contrariu celui scontat în perioadele umede, uscarea tutunului fiind mai accentuată decît în cazul unei stivuiri compacte.

Ar trebui deci ca pentru perioadele de vară tutunurile să fie stivuite cît mai compact, altfel decît iarna şi primăvara, cînd condiţiile de mediu impun dimpotrivă o depozitare cu spaţii mari de aerisire. Or, o asemenea continuă manipulare nu este indicată, întrucît duce la degradarea tutunului prin sfărîmarea acestuia şi deformarea balurilor, pe lîngă o manoperă ridicată.

Pe de altă parte, diferenţa mare între limitele temperaturilor mediului şi ale tutunului ca atare, între perioadele foarte reci de iarnă şi cele foarte calde din mijlocul verii (diferenţe ce depăşesc în unii ani 50°C) şi mai ales variaţiile acestora în decursul unei depozitări mai îndelungate (2—3 ani) are ca efect degradarea complexului coloidal al tutunurilor şi de aici scăderea capacităţii de sorbţie şi reţinere a apei. Tutunurile astfel depozitate devin casante, sfărîmicioase, nu mai primesc apa necesară reumezirii lor în procesele de preparare din fabricile de ţigarete şi dau pierderi mari cantitative prin zobul ce se produce. Tutunul astfel păstrat devine tot mai mult un material inert faţă de apă, pierzîndu-şi higroscopicitatea în paralel şi cu alte caracteristici calitative de gust şi aromă, degradîndu-se.

Literatura de specialitate şi mai ales cercetările tehnologilor sovietici recomandă, din cauza celor arătate mai sus, condiţionarea aerului din depozitele de tutun brut sau cel puţin încălzirea lor pe timp de iarnă. A. P. Smirnov în lucrarea „Bazele tehnologiei prelucrării industriale a tutunului" arată că întrucît prelucrarea industrială a tutunului în primele faze ale procesului de fabricare nu se poate începe la umidităţi sub 14—15%, este necesar să se asigure, prin condiţionare, păstrarea tutunurilor în depozite, astfel încît acestea să atingă umiditatea de echilibru de 14—15%. Această măsură, arată A. P. Smirnov, este raţională şi din punct de vedere economic, întrucît reduce considerabil pierderile prin mucegăire sau casanţă.

Această cerinţă în ceea ce priveşte condiţionarea spaţiilor de depozitare a tutunurilor fermentate este justificată şi sub aspectul procesului de maturizare a tutunurilor, care poate să decurgă în funcţie de parametrii mediului, fie în sens pozitiv, fie în sens negativ. Este ştiut că în urma maturizării, capacitatea de sorbţie a apei scade ; aceasta nu trebuie să meargă însă pînă la reducerea sub necesităţile ulterioare de prelucrare. Or, în cadrul unor condiţii de mediu necontrolate, acest lucru nu se poate împiedica şi aceasta explică de ce multe tutunuri din producţia noastră sînt atît de sfărîmicioase, după o depozitare de 1—2 ani, în deosebi tutunurile mai scheletice. Cum durata de maturizare este de la 12 pînă la 24 luni, în funcţie de tipul de tutun, se înţelege că variaţiile continue de temperatură şi umiditate relativă din timpul maturizării, în cadrul unor depozite cu parametri ai mediului ce nu pot fi influenţaţi decît în mică măsură, duc şi în acest caz la degradarea tehnologică şi calitativă a tutunurilor. Deci şi din aceste considerente este necesar ca depozitarea tutunurilor să se facă la temperaturi pe cît posibil constante între 17°—20°C şi umidităţi relative de 65—70%, lucru care nu se poate însă realiza decît prin condiţionarea spaţiilor respective.

Din cele arătate mai sus rezultă că în depozitele de păstrare a tutunurilor fermentate trebuie luate unele măsuri fundamentate pe cunoaşterea ştiinţifică a fenomenelor care au loc, sub aspectul schimbului

hidric cu mediul şi al influenţei acestuia asupra comportării tutunului, precum urmează :

a) introducerea condiţionării mediului la parametri constanţi de 17°—20°C şi 65—70% umiditate relativă sau în prima etapă introducerea încălzirii peste iarnă a depozitelor la temperatura indicată şi reglarea umidităţii relative prin aerisiri şi ventilări cu tiraj natural ;

b) depozitarea separată a tutunurilor în funcţie de starea de maturare, caracteristici şi durata de depozitare prevăzută ; astfel, tutunurile proaspăt fermentate, mai consistente, trebuie depozitate în stive joase şi înguste şi la temperatură şi umiditate relativă mai ridicate, cu aerisire bună şi remanieri dese, ceea ce duce la accelerarea maturizării ; dimpotrivă, tutunurile ce urmează a se depozita pe mai mult timp trebuie ţinute la umiditate şi temperatură mai scăzute ;

c) urmărirea riguroasă în depozite a parametrilor aerului, prin termopsihrometre ;

d) efectuarea remanierilor cu multă rigurozitate şi atenţie, verificîndu-se cu ajutorul termometrelor-suliţă temperatura balurilor şi a stivelor, în special în perioadele cu multă umezeală şi cu temperaturi ridicate sau în creştere ;

e) reducerea mărimii stivelor şi păstrarea locurilor de aerisire ; trecerea la păstrarea tutunurilor de tip oriental, nu în stive ci în stelaje.

De remarcat că fenomenele legate de însuşirea şi reţinerea umidităţii de către tutun în timpul depozitării sînt tot atît de importante şi pentru conservarea şi depozitarea ţigaretelor. Se poate spune că, influenţa factorilor mediului asupra proprietăţilor higroscopice şi comportarea tutunului din ţigarete faţă de apă, este mult mai puternică la produsele finite decît la tutunurile fermentate, datorită gradului ridicat de divizare a firelor de tutun.

Adsorbţia apei — însoţită de degajarea de căldură care declanşează procesul de absorbţie osmotică — duce la mucegăirea ţigaretelor, cu atît mai mult cu cît însăşi materialele de ambalaj (hîrtia tip sulfit şi tip A) sînt destul de higroscopice, reţinînd timp destul de îndelungat apa şi creînd în jurul ţigaretelor un microclimat cu umiditate ridicată. Stivuirea pachetelor de ţigarete fără interspaţii, lipsa de aerisire, umiditatea ridicată în condiţii de temperatură de asemenea ridicată, duc la încălzirea ţigaretelor, indiciu sigur al absorbţiei apei (prin fenomenul de hidratare şi osmoză), derivînd de aci pericolul de mucegăire.

Pe de altă parte, condiţiile de mediu cu umiditate relativă scăzută şi temperaturi ridicate, duc la uscarea excesivă a ţigaretelor şi la degradarea lor calitativă.

Spre a se evita aceste situaţii este necesar :

1. Să se realizeze o uscare efectivă a ţigaretelor înainte de ambalare, la 12—12,50%, prin instalaţii adecvate.

2. Să se folosească pe scară tot mai largă ambalajul impermeabil pentru poşetele de ţigarete, prin introducerea hîrtiilor metalizate şi a învelişurilor din celofan, iar pentru pachetele mari de transport de 1 000—2 000 ţigarete să se folosească hîrtii puternic satinate sau carton.

3. În spaţiile de depozitare a ţigaretelor să fie respectate cu stricteţe condiţiile minime de asigurare a mediului corespunzător, precum şi modul de depozitare şi manipulare a produselor.

Cele arătate în prezentul articol nu epuizează nici pe departe aspectele legate de multiplele probleme pe care le ridică comportarea tutunului fermentat faţă de apă, în timpul depozitării şi conservării acestuia. Am căutat să evidenţiem doar cele mai importante probleme, legate nemijlocit de necesităţile producţiei, în dorinţa de a orienta măsurile ce trebuie luate în întreprinderi, în scopul evitării unor neajunsuri pricinuite de insuficienta cunoaştere a acestor fenomene. Adîncirea aspectelor discutate rămîne o preocupare în continuare pentru tehnologii din industria tutunului.

Acţionarea pneumatică a reglajului în fabricile de zahăr

Ing. E. ÁVÉD
Fabrica de zahăr din Tg. Mureş

C.Z. 664.12:621-525

Rezoluţia Congresului al III-lea al P.M.R. a arătat că una din verigile principale ale progresului tehnic o constituie mecanizarea complexă şi automatizarea producţiei. Industria zahărului, ca şi celelalte industrii în care fluxurile de materiale se găsesc mai mult sub formă lichidă sau gazoasă, se pretează în mare măsură la automatizare.

Spre deosebire de producţia mecanizată, unde omul mai păstrează funcţiile de comandă şi control, dispozitivele automate înlocuiesc activitatea de control şi reglare a procesului de producţie. Astfel, prin automatizare se realizează ridicarea productivităţii muncii şi menţinerea mai exactă a parametrilor optimi în procesul de producţie [1].

Cele mai multe dispozitive automate din industria zahărului au rolul de a menţine constant un parametru la valoarea sa optimă. Un astfel de sistem automat se compune din obiectul reglării, elementul de măsurare, elementul traductor, elementul executor şi elementul regulator. Utilajul supus reglării automate se numeşte obiectul reglării. Asupra parametrului de reglat poate acţiona o perturbaţie, care scoate sistemul din starea de echilibru, dînd naştere unor procese tranzitorii.

Abaterea de la valoarea impusă este recepţionată de elementul de măsurare, care trimite mai departe un semnal către elementul executor şi elementul regulator, care acţionează asupra parametrului reglat al obiectului reglării. În felul acesta se crează un circuit închis. În majoritatea cazurilor elementul de măsurare nu acţionează direct asupra elementului regulator, ci prin intermediul unui element traductor. Energia mărimii de reglat este de obicei insuficientă pentru acţionarea elementului executor, fiind nevoie deci şi de o sursă de energie exterioară. Elementul traductor îndeplineşte în acest caz şi un rol amplificator [2], [3].

Schema structurală a unui sistem de reglare se arată în figura 1.

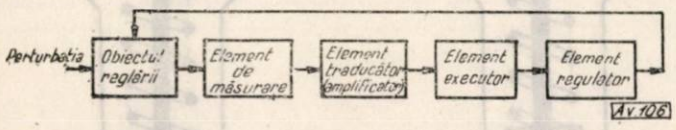


Fig. 1.

Dispozitivele de amplificare pot fi electrice, hidraulice sau pneumatice.

În industria zahărului cele mai răspîndite dispozitive de amplificare sînt cele pneumatice, dar întîlnim de asemenea şi regulatoare hidraulice (tip „Arca" şi „Ascania") şi electrice (motor-ventile electrice). Favorizarea reglării pneumatice se datorează unor avantaje ca : simplicitatea instalaţiei, siguranţa de funcţionare etc.

Regulatoarele pneumatice simple (ca şi celelalte tipuri care folosesc energie ajutătoare), după comportarea la transfer sînt de tip integrant (regulatoare I) caracterizîndu-se prin oscilaţii cu amplitudine mare şi suprareglare pronunţată. În schimb mărimea de reglat nu prezintă abaterea remanentă după amortizarea oscilaţiilor, cum se întîmplă în cazul regulatoarelor proporţionale (regulatoare P). Ecuaţia fundamentală a regulatoarelor I şi P este :

Regulatoare P : $x_i = K_p\, x_e$

Regulatoare I : $x_i = K_i \int X_e \, dt$

în care :

x_i este mărimea de intrare ;

x_e — mărimea de ieşire ;

K — coeficient constant.

Pentru micşorarea oscilaţiilor regulatoarelor I se poate face o legătură inversă rigidă, cînd acestea se transformă în regulatoare P I :

$$x_i = K_p\, x_e + K_i \int x_e \, dt.$$

Comportarea acestor regulatoare se poate urmări în fig. 2.

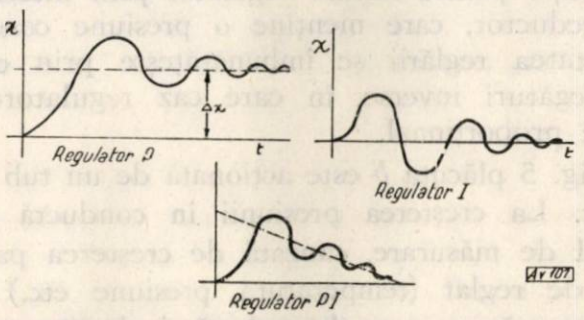


Fig. 2.

Se cunosc şi regulatoare diferenţiale, cu ecuaţia fundamentală :

$$x_i = K_d \frac{d\, x_e}{dt}$$

Aceste regulatoare nu se întrebuinţează singure întrucît măresc şi mai mult deviaţia parametrului. Ele servesc pentru micşorarea suprasensibilităţii regulatoarele [3], [4], [5], [9].

În cazul reglării pneumatice pure, atît măsurarea parametrului cît şi comanda organului de reglare se realizează cu ajutorul aerului comprimat. Răspîndirea largă a sistemului pneumatic se datorează şi faptului că parametrii frecvent măsuraţi (presiunea, temperatura, înălţimea de lichid) pot fi transmişi ca variaţii de presiune. În dispozitivul de amplificare această variaţie produce o schimbare a presiunii aerului comprimat de reglare. Variaţia se realizează prin schimbarea distanţei dintre un ajutaj calibrat, *a* şi o plăcuţă, *b*. Distanţa aceasta determină presiunea aerului comprimat, care se eliberează prin ajutaj. Distanţierea plăcuţei în funcţie de valoarea măsurată se realizează prin tub Bourdon sau cutie cu burduf, *c* (fig. 3).

Dacă valoarea măsurată, *x*, se transmite pe cale electrică, plăcuţa este fixată de un galvanometru cu solenoid, *d*. Metoda de amplificare se numeşte electro-pneumatică (fig. 4) [6].

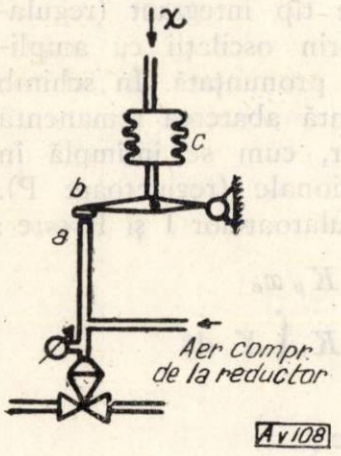


Fig. 3.

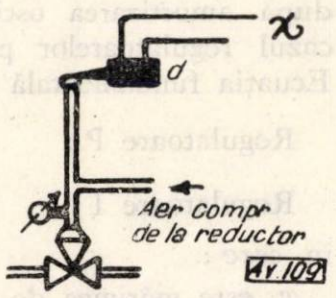


Fig. 4.

Dacă orificiul calibrat este complet închis, se transmite spre elementul de execuţie presiunea completă, de exemplu 1,4 kgf/cm^2 ; dacă orificiul este complet deschis, presiunea scade la 0. La poziţii intermediare ale plăcuţei corespund presiuni de reglare între 0—1,4 kgf/cm^2.

Aerul comprimat este furnizat de un compresor care debitează într-o reţea comună. Reţeaua are ramificaţie pentru fiecare regulator prin intermediul unui reductor, care menţine o presiune constantă.

Calitatea reglării se îmbunătăţeşte prin crearea unei legături inverse, în care caz regulatorul devine şi proporţional.

În fig. 5 plăcuţa *b* este acţionată de un tub Bourdon, *c*. La creşterea presiunii în conductă de la organul de măsurare, cauzată de creşterea parametrului de reglat (temperatură, presiune etc.) tubul Bourdon măreşte raza de curbură şi plăcuţa se apropie de orificiul calibrat, *a*. În consecinţă, presiunea creşte şi în conducta spre reglare, deci şi în burduf, *e*. Dilatarea burdufului îndepărtează plăcuţa de la orificiul calibrat şi presiunea scade. Amplitudinea oscilaţiilor se micşorează datorită acţiunii de sens contrar a legăturii inverse, realizată cu ajutorul burdufului.

Factorul de proporţionalitate a regulatorului este variabil. Burduful este fixat la capătul unui resort lamelar, *r*, iar lungimea efectivă a resortului este variabilă cu ajutorul unui cursor, *s* (fig. 6).

Rezistenţa burdufului faţă de deplasare este maximă dacă cursorul se găseşte la extremitatea stîngă şi minimă dacă se găseşte la extremitatea dreaptă [7].

Elementul de reglare este ventilul cu membrană. Presiunea aerului comprimat acţionează asupra unei membrane, care reglează supapa prin intermediul unei tije. Un resort exercită forţă care echilibrează

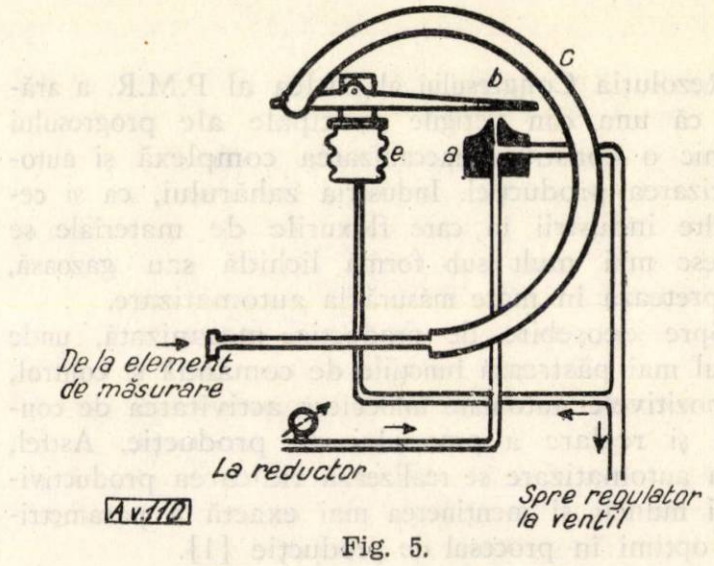


Fig. 5.

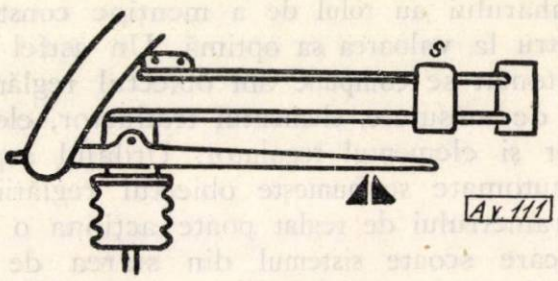


Fig. 6.

presiunea aerului comprimat. Valoarea impusă, care trebuie menţinută constant, se schimbă prin modificarea întinderii resortului — operaţie care se numeşte „acordarea regulatorului". Ventilele cu membrană pot fi cu funcţionare directă sau indirectă. Cele cu funcţionare directă se închid la creşterea presiunii aerului comprimat de la elementul regulator şi se deschid la micşorarea acesteia. Cele cu funcţionarea indirectă se deschid cînd creşte presiunea şi se închid la creşterea acesteia (fig. 7) [8].

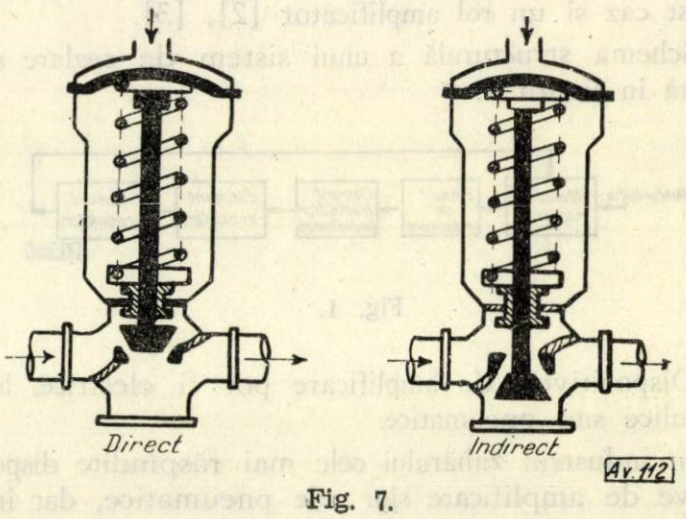


Fig. 7.

Precizia de reglare a ventilelor pneumatice cu membrană este $\pm 3\%$. Mişcarea tijei ventilului nu este perfect lineară cu variaţia presiunii. Pentru corectarea liniarităţii şi mărirea preciziei de reglare se poate întrebuinţa un dispozitiv de poziţionare. Precizia reglării devine $\pm 0{,}5\%$. Dispozitivul de poziţionare accelerează funcţionarea regulatorului şi asigură acestuia o mare sensibilitate. Dispozitivele de poziţionare pot fi pneumatice sau electropneumatice [9], [10].

Nu intră în scopul articolului de faţă de a prezenta toate reglările pneumatice din fabricile noastre de zahăr. Menţionăm totuşi că aceste reglări pot fi pur pneumatice cînd atît valoarea măsurată cît şi comanda către elementul executor se transmit pneumatic cu ajutorul traductorului descris mai sus, sau semipneumatice, cînd numai reglarea se realizează pneumatic prin supapa cu membrană, iar măsurarea parametrului de reglat se execută pe o altă cale, de obicei electric. În aceste cazuri variaţiile unei mărimi electrice sînt convertite în variaţii de presiune a aerului comprimat.

Un exemplu de reglare directă fără energie ajutătoare întîlnim la reglarea temperaturii apei de încălzire în malaxorul de distribuţie a masei de produs I, deasupra centrifugelor automate BMA. Apa este încălzită prin introducere directă de abur, iar termometrul acţionează direct asupra ventilului pe conducta de abur.

Reglări cu amplificatoare pur pneumatice întîlnim la menţinerea nivelului zemii în turnul de difuzie şi a temperaturii la preîncălzitoare aparţinînd difuziei. O descriere mai amănunţită a apărut într-un articol anterior [11]. Într-un mod cu totul asemănător se reglează temperatura din preîncălzitoare la fabricile din Luduş şi Bucecea. Pe cale pneumatică se dozează laptele de var, proporţional cu cantitatea de zeamă brută la defecare şi predefecare.

Două debitmetre măsoară debitul de zeamă şi lapte de var, iar debitele măsurate se transformă în presiuni de aer comprimat. De exemplu, debitul de zeamă variază între 0—1,5 m^3/h, iar presiunea aerului în mod proporţional între 0,2—1,0 kgf/cm^2. Aceste presiuni acţionează asupra unui regulator cu membrană prin intermediul unui variator de proporţie. Membrana este legată cu plăcuţa care se mişcă în faţa orificiului calibrat ce reglează presiunea aerului comprimat şi acţionează asupra membranei pneumatice de pe conducta de lapte de var.

La fabricile de zahăr din Luduş şi Bucecea se întrebuinţează şi reglări semipneumatice, fluxurile de materiale fiind reglate cu ventile pneumatice cunoscute, iar semnalul se transmite electric. În vasele de saturaţie cu CO_2, alcalinitatea optimă se menţine pe baza măsurării conductibilităţii electrice. Variaţiile intensităţii curentului sînt convertite în variaţii de presiune de aer comprimat care acţionează asupra supapei cu membrană montată pe conducta de CO_2.

Tot pe baza măsurării conductibilităţii electrice funcţionează automatele de fierbere pentru mase groase. Conductibilitatea se măsoară pe bază de punte Wheastone. Corespunzător rezistenţei măsurate se emit impulsurile pneumatice pentru deschiderea sau închiderea ventilului de alimentare cu sirop.

În diferite dispozitive automate întîlnim şi acţionări pneumatice simple, cu ajutorul aerului comprimat luat dintr-o reţea. La centrifugele automate BMA operaţiile legate de diferite faze de lucru se execută prin impulsuri pneumatice : deschiderea şi închiderea ventilului inelar, spălarea ventilului inelar, acţionarea ventilului de apă de spălare, coborîrea tijei cu duze de apă de spălare, deschiderea şi închiderea ventilului de abur de uscare, acţionarea instalaţiei de separare a siropurilor, a clapei de închidere a centrifugei etc.

Aceste reglări automate dacă sînt în bună stare de funcţionare, supravegheate şi reparate de personal cu calificare corespunzătoare, asigură menţinerea parametrilor optimi în procesul tehnologic.

BIBLIOGRAFIE

[1] Sempf R.: *Automatisierung und ihre Folge.* Zuckererzeugung, nr. 3, 1959, p. 178.

[2] Verşinin N. I.: *Reglarea automată.* Bucureşti, 1960.

[3] * * *: Stas 6019—58.

[4] Ahlers H.: *Messen, Steuern und Regeln in Zuckerfabriken.* Zuckererzeugung, nr. 2, 1958, p. 93.

[5] Ahlers H.: *Messen, Steuern und Regeln in Zuckerfabriken.* Zuckererzeugung, nr. 2, 1958, p. 36.

[6] Ahlers H.: *Messen, Steuern und Regeln in Zuckerfabriken.* Zuckererzeugung, nr. 2, 1958, p. 175.

[7] Hollo — Maczelka: *Automatizarea în industria alimentară.* IDT, Bucureşti, 1958.

[8] Ahlers H.: *Messen, Steuern und Regeln in Zuckerfabriken.* Zuckererzeugung, nr. 2, 1958, p. 122.

[9] ***: *Servomotoare pneumatice şi organe de intervenţie.* Mérés és Automatika, nr. 9, 1960, p. 89.

[10] Carrive F.: *Perspectives d'avenir sur l'automatisation des sucreries.* Sucrerie Française, 1961, p. 179.

[11] Ávéd E.: *Reglarea automată a turnului de difuzie BMA.* Industria Alimentară-produse vegetale, nr. 12, 1961, p. 366.

Tipuri noi de filtre aluvionare cu aplicaţii multiple în industria alimentară

Ing. I. ŞALARIU
Direcţia tehnică — M.I.A.

C.Z. 664:66.067.12

Ca procedeu, ca operaţie unitară, element component al proceselor din industria chimică în general, filtrarea reprezintă reţinerea cu ajutorul unei membrane poroase a fazei solide aflate în suspensie într-o fază lichidă sau gazoasă şi interesează aproape toate subramurile industriei alimentare. Dacă în unele cazuri filtrarea nu apare în fluxul tehnologic principal, ea intervine totuşi în cele auxiliare, ca de exemplu, în filtrarea unor lichide tehnologice care intră în componenţa sau în tratarea produsului, pentru reţinerea unor subproduse şi deşeuri valorificabile, pentru tratarea apelor uzate şi altele.

Prin cele arătate subliniem importanţa pe care trebuie să o aibă filtrarea ca obiect permanent de studiu şi cercetare, cît şi ca preocupare în vederea asigurării unei game suficiente de aparate de filtrare, pentru a răspunde diferitelor condiţii tehnologice. Diversitatea de funcţiuni nu trebuie însă să conducă la o diversitate egală de tipuri, dacă se elimină acelea care nu au altă justificare decît rutina, sau care prezintă diferenţe neesenţiale.

Acţiunea de tipizare sau de raţionalizare trebuie să fie condusă de industria constructoare de maşini, în strînsă colaborare cu beneficiarii principali — industria chimică, industria alimentară, industria minieră — care să studieze problema în prealabil, pe baza unei verificări în exploatare a modelelor, sub aspect tehnologic şi economic.

În articolul de faţă prezentăm numai o familie restrînsă de filtre moderne, din categoria celor care, după J u j i k o v, răspund condiţiilor cerute pentru clarificarea şi finisarea (polisarea) lichidelor conţinînd în suspensie particule solide în proporţie redusă, cam de la 0,1% la 1% [1-p. 212].

Cînd aceste particule sînt foarte deformabile, ceea ce face ca stratul depus să fie uşor compresibil, pentru a nu se produce o colmatare este necesară folosirea unui material auxiliar (fibre de azbest, diatomee, cărbune activ, pămînt decolorant etc.), care corectează caracteristicile dezavantajoase ale drojdiilor. Mai întîi, stratul necompresibil format exclusiv din materialul auxiliar şi depus pe cale aluvionară — adică prin antrenare cu un lichid — împiedică astuparea porilor membranei filtrante de către granulele de drojdie colmatante, stratul fiind preformat înainte de începerea filtrării propriu-zise. Apoi, pe toată durata filtrării, se practică un aport continuu de material auxiliar, care, intercalîndu-se printre particulele colmatante depuse peste stratul preformat, menţine o stare de afînare, de porozitate, constituind şi scheletul de rezistenţă care împiedică compactarea drojdiilor. Prin aceasta, rezistenţa hidraulică la trecerea lichidului rămîne în limite convenabile, iar debitul filtrului nu scade decît lent, sau, prin ridicarea uşoară a presiunii, poate fi menţinut constant.

În ecuaţia filtrării, debitul este invers proporţional cu un factor de rezistenţă R, caracteristic stratului care trebuie traversat de lichid. Expresia cea mai uzitată, care reprezintă acest factor în funcţie de căderea de presiune prin strat, este de forma

$$R = r + r' \cdot \Delta p^s$$

în care r şi r' sînt coeficienţi măsurînd rezistenţa hidraulică la trecerea lichidului, iar exponentul s introduce influenţa compresibilităţii stratului [1-p. 35], [2-p. 294]. Un strat format exclusiv din drojdii de vin, de exemplu, are valori mari pentru r şi r', iar s este de ordinul lui 1 sau mai mare. Un strat format exclusiv din diatomee are coeficienţii de rezistenţă mici, iar s apropiat de zero, adică este aproape incompresibil. În acest mod se vede cum prin amestecul cu materialul auxiliar se poate influenţa asupra caracteristicilor de filtrare.

Se observă însă că, în aceste condiţii, turta care se formează în filtru conţine atît drojdiile, cît şi materialul auxiliar. Ca atare, drojdiile nu sînt recuperabile decît prin operaţii de purificare greoaie şi costisitoare, care nu se justifică economic decît atunci cînd se obţine un produs foarte valoros şi dacă concomitent se poate recîştiga materialul auxiliar regenerat. Totuşi, filtrarea cu preformarea unui strat aluvionar şi cu aportul continuu de material auxiliar constituie în prezent procedeul cel mai modern, cu tendinţă de generalizare a aplicării lui în cazul lichidelor conţinînd în suspensie cantităţi reduse de particule solide colmatante şi nevaloroase.

În ceea ce priveşte materialul auxiliar se observă de asemenea folosirea din ce în ce mai largă a diatomeelor, cunoscute şi sub denumirea de pămînt de infuzorii sau kiselgur. Acestea oferă o bună rezistenţă la compresie şi formează straturi cu o permeabilitate mare, au o capacitate de adsorbţie suficientă pentru reţinerea granulelor fine pînă sub un micron, inclusiv unele bacterii, fiind inerte în mare măsură faţă de acţiunea lichidelor agresive. Din depozitele naturale de schelete de silice foarte curată ale unor alge terţiare, se obţin prin purificare şi clasificare riguroasă sorturi de diatomee de granulaţie diferită, proprii tratării diverselor lichide care pot veni în discuţie [1-p.17 şi 208], [2-p.294].

Pentru aplicarea procedeului, din multiplele scheme de lucru posibile, se desprind două variante principale, redate în figurile 1 și 2. Materialul auxiliar se poate introduce în flux în vasul principal de alimentare a instalației de filtrare, vas prevăzut cu un agitator pentru a menține starea de suspensie ; în acest caz însă, pompa pentru lichidul de filtrat trebuie să fie rezistentă la abraziunea pe care o poate produce acest material (fig. 1). A doua va-

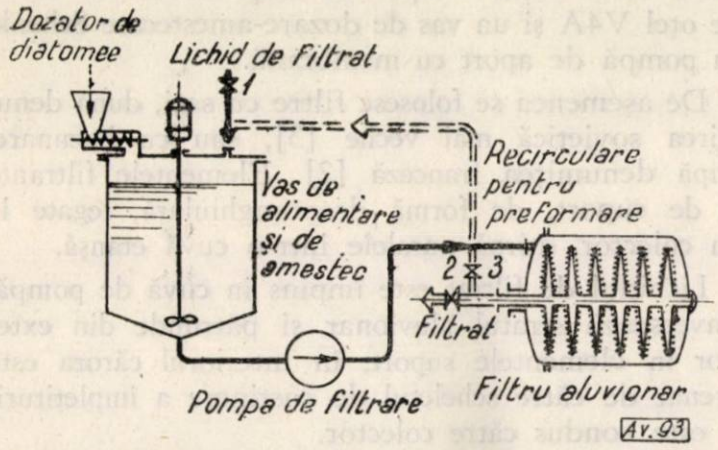


Fig. 1. Schema instalației de filtrare cu introducerea diatomeelor în vasul principal de alimentare.

riantă, mai folosită, necesită un vas auxiliar în care, cu ajutorul unui debit redus de lichid derivat din fluxul principal, se formează o suspensie de concentrație mai mare, care este reinjectată în lichidul de filtrat, cu ajutorul unei pompe speciale, de obicei de tipul cu membrană, pentru a separa suspensia abrazivă de piesele metalice în mișcare (fig. 2).

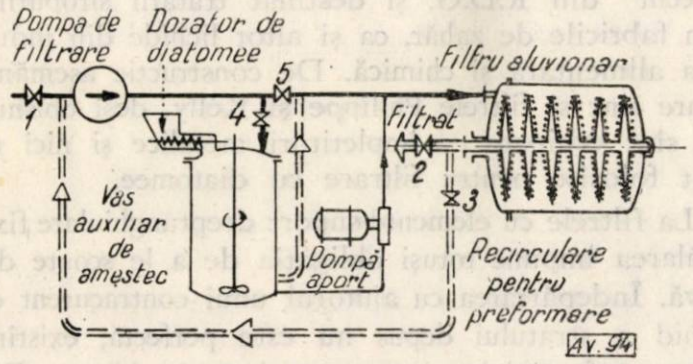


Fig. 2. Schema instalației de filtrare cu folosirea unui vas auxiliar pentru formarea suspensiei de diatomee.

În ambele scheme preformarea stratului se face închizînd canelele *1* și *2* și deschizînd caneaua *3*. În schema a doua, în plus, se închide *5* și se deschide complet *4*, iar pompa de aport este oprită.

În acest fel se face recircularea unei cantități fixe de lichid, care trebuie să fie cît mai limpede, pentru ca stratul să fie format aproape exclusiv din materialul auxiliar necolmatant. Recircularea se face pînă cînd acest lichid, în care a fost introdus materialul auxiliar reapare limpede la vizor, semn că stratul a fost reținut pe membrana-suport a filtrului. Pompa principală de filtrare folosită în această recirculare și în cazul schemei a doua, nu suferă abraziuni decît în perioada scurtă a preformării.

Pentru filtrarea propriu-zisă poziția canelelor este inversă, cu mențiunea că *4* se lasă deschisă în măsura cît este necesar de reglat debitul derivat prin vasul de amestec. Dacă stratul preformat are o poziție verticală, datorită modului de dispunere a membranei-suport, se va urmări ca acesta să fie menținut sub presiune de lichid, pentru a nu cădea de pe suport. Pentru aceasta, trecerea de la preformare la filtrare trebuie să fie făcută coordonat, manevrînd canelele astfel încît filtrul să nu rămînă nici un moment fără presiune. Dacă se urmărește ca stratul să fie folosit și după terminarea unei partide de lichid de filtrat, în tot timpul pauzei stratul este ținut sub presiune prin recircularea unei cantități reduse de lichid, fără a se continua adăugarea materialului auxiliar ; respectiv în cazul schemei din figura 2, se deschide *5* și se închide *4*, vasul auxiliar și pompa de aport nefiind folosite.

Dacă acest procedeu este practicat relativ de mult timp, considerăm totuși că extinderea aplicării care se observă în ultimii ani se datorește pe de o parte adoptării împletiturilor din sîrmă de oțel anticorosiv, în locul țesăturilor textile sau din materiale plastice, iar pe de altă parte, apariției unor instalații de filtrare de tip nou, studiate în mod special pentru acest scop.

Avantajele folosirii împletiturilor din sîrmă de oțel anticorosiv

De unde la început stratul preformat din material auxiliar era destinat să împiedice colmatarea porilor membranelor filtrante montate în aparat, s-a văzut că de fapt filtrarea se produce cu ajutorul exclusiv al acestui strat, iar membrana poroasă rămîne numai cu un rol de suport al stratului. Ca atare, coexistența unei membrane filtrante fixe în procedeul de filtrare cu strat aluvionar nu își mai are rostul și prezintă chiar inconveniente dacă nu este realizată cu caracteristicile necesare unui suport.

Condițiile acestea conduc către preferarea împletiturii din sîrmă de oțel anticorosiv, după cum reiese din cele ce urmează.

a. Mărimea ochiurilor nu trebuie să fie mai mică decît este necesar pentru a reține particulele materialului auxiliar, deoarece altfel se introduc rezistențe hidraulice suplimentare care limitează debitul filtrului. S-a observat că ochiurile pot fi chiar mai mari decît cele mai mari particule ce tind să treacă prin ele, dacă se îndeplinesc anumite condiții. Aceasta se poate explica urmărind figura 3.

Un calcul ar putea demonstra că probabilitatea este foarte mare, ca la o concentrație suficientă, uzual de ordinul a peste 1 g/l. particulele mari aflate în suspensie să se întîlnească la trecerea prin totalitatea ochiurilor astfel încît să formeze zăpoare, în spatele cărora sînt apoi reținute și particulele mai mici. Pentru un caz apropiat de realitate, folosind diatomee cu granulații de la 10 la 100 de microni, după o recirculare de cîteva minute, stratul se formează pe o împletitură cu ochiuri de 150 microni.

Pe de altă parte, deşi împletitura trebuie să fie rară, are de suportat presiuni mari, care concurează în realizarea unor debite importante. La aceste condiţii mecanice răspunde cel mai bine sîrma din oţel cu care se pot face împletituri suficient de rigide, pentru ca micile oscilaţii de presiune să nu se traducă în deformări ale suportului, care ar putea cauza desprinderea şi căderea stratului, cînd acesta are o poziţie verticală.

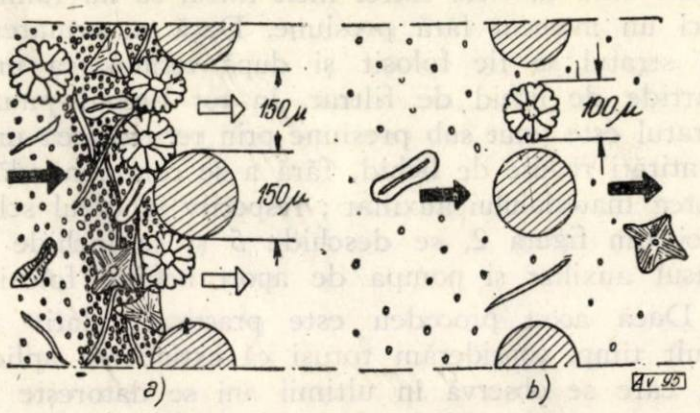


Fig. 3. Reţinerea unor particule solide aflate în suspensie într-un lichid, cu ajutorul unei împletituri metalice :
a — la concentraţii mari ; *b* — la concentraţii foarte mici.

La filtrarea prin strat aluvionar de diatomee se ating debite specifice de peste 2 000 l/h/m², în timp ce la ţesături din material plastic, relativ dese, dar de rezistenţă apropiată, nu se realizează decît 100 l/h/m². Gabaritul filtrului poate fi deci foarte mult micşorat.

b. Din punct de vedere chimic, materialul suportului nu trebuie să se interinfluenţeze cu lichidul filtrat şi nici măcar să nu se lase impregnat de acesta, pentru a putea trata unul după altul lichide foarte diferite, fără pericol de a transmite gust, miros sau culoare. Această trecere trebuie să se poată face prin îndepărtarea stratului depus şi spălarea împletiturii. În cazul lichidelor alimentare se impune deseori şi o dezinfectare cu abur sau soluţii chimice, ceea ce permite numai oţelul anticorosiv.

c. Durabilitatea materialului pentru suport este de dorit să fie cît mai mare. Din acest punct de vedere este evident că împletitura de oţel anticorosiv nu se uzează practic, ceea ce nu se poate afirma despre ţesătura din material plastic şi, cu atît mai puţin, despre materialul textil. Acesta din urmă trebuie demontat pentru spălare şi dezimpregnare, prezintă scame care împiedică o desprindere totală a diatomeelor şi, în plus, la folosirea acestui material, granulele silicioase pătrunse între fire duc la o roadere rapidă a texturii.

Împletitura din sîrmă de oţel anticorosiv se realizează pe maşini speciale, uneori în desene complicate, în genul Kammgarn.

Filtre aluvionare moderne

Pentru aplicarea procedeului de filtrare prin strat preformat aluvionar şi cu aport continuu de diatomee, s-au folosit iniţial filtre-prese clasice. Aceste aparate însă, chiar în execuţia lor modernă, cu plăci din aliaj de aluminiu protejat contra coroziunii, sînt totuşi greoaie şi au un cost relativ ridicat, dar mai ales prezintă dezavantajul de a cere multă manoperă pentru demontare, curăţire şi remontare. Un exemplu recent pentru o astfel de folosinţă este instalaţia de filtrare cu diatomee a mustului de bere, aflată în curs de experimentare la fabrica „Timişoreana". Această instalaţie este compusă dintr-un filtru Seitz-Zenit echipat cu împletitură din sîrmă de oţel V4A şi un vas de dozare-amestecare Schenk, cu pompă de aport cu membrană.

De asemenea se folosesc filtre cu saci, după denumirea sovietică mai veche [3], sau cu buzunare, după denumirea franceză [2]. Elementele filtrante şi de suport, de formă dreptunghiulară, legate la un colector, atîrnă paralele într-o cuvă etanşă.

Lichidul de filtrat este împins în cuvă de pompă, traversează stratul aluvionar şi pătrunde din exterior în elementele suport, în interiorul cărora este drenat de către scheletul de susţinere a împletiturii şi este condus către colector.

Faţă de acest mod de construcţie şi drenare este sugestivă denumirea uzitată mai recent de sovietici [4] şi de englezi şi americani [5], [6], de filtre cu frunze *(listovîie filtri, leaf filters)*.

Aplicarea în filtrarea aluvionară a unor aparate din această clasă constructivă o exemplifică filtrele Seitz-Herkules, mult răspîndite în industria vinului, folosind împletitura din sîrmă de bronz argintat şi masa din fibre de azbest-celuloză (Theorit). La fel se poate cita filtrul aluvionar cu presiune (Druck-Anschwemmfilter), produs de „VEB Karl Liebknecht" din R.D.G. şi destinat tratării siropurilor din fabricile de zahăr, ca şi altor lichide din industria alimentară şi chimică. De construcţie asemănătoare sînt şi filtrele Philippe şi Kelly, deşi obişnuit nu sînt echipate cu împletituri metalice şi nici nu sînt folosite pentru filtrare cu diatomee.

La filtrele cu elemente-suport dreptunghiulare fixe, spălarea impune totuşi obligaţia de a le scoate din cuvă. Îndepărtarea cu ajutorul unui contracurent de lichid a stratului depus nu este perfectă, existînd zone preferenţiale şi zone mai puţin bătute. Din cauza aceasta manopera pentru curăţire rămîne costisitoare, deşi în măsură mai redusă decît în cazul filtrelor prese.

Filtrele aluvionare moderne au elemente de forma discului, înşirate de obicei pe un colector central şi închise într-o cuvă cilindrică netedă, care poate fi uşor izolată termic în eventualitatea că se cere ca filtrarea să se facă în condiţii izoterme. Esenţial este că spălarea se poate face în stare închisă, pachetul de elemente fiind rotit în timpul acestei operaţii, fie pentru a arunca depunerile prin efect centrifugal, fie pentru a le expune în mod uniform unor jeturi de lichid de spălare distribuit de o rampă cu duze.

Din punct de vedere strict al formei circulare a elementelor, la prima vedere aceste filtre ar avea

asemănare cu modelul Sweetland, cunoscut mai de mult. La acesta însă elementele sînt fixe, iar partea inferioară a cuvei basculează pe generatrice [3 — fig. 104].

Ambele variante constructive au apărut abia în ultimii 2—3 ani, astfel că tratatele de specialitate citate nu le menționează, cu excepția celui mai recent [2], în care este prezentat filtrul Victoria-

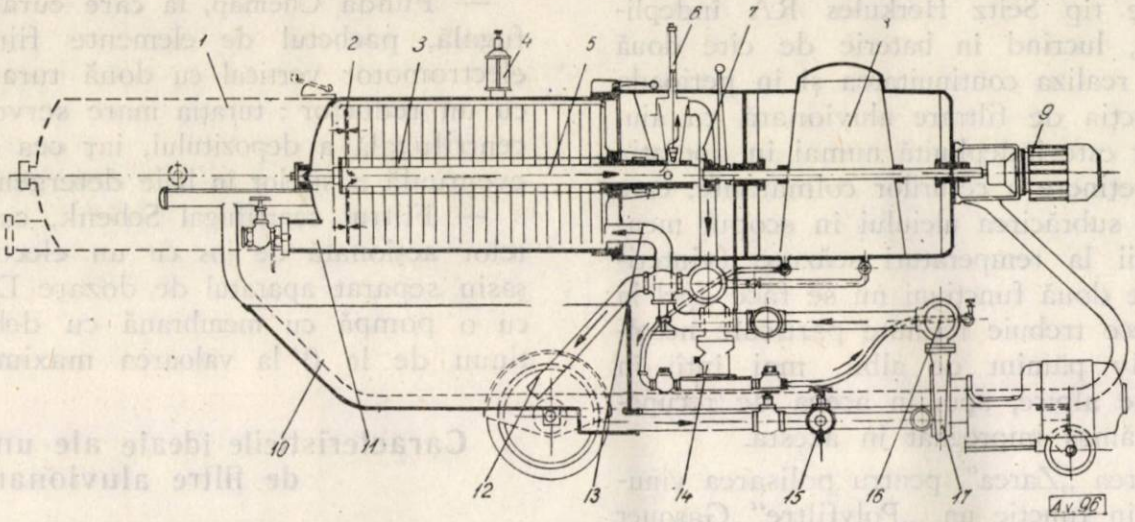


Fig. 4. Agregat mobil pentru filtrarea aluvionară (Victoria-Padovan):

1 — cuva cilindrică culisantă a filtrului ; *2* — elemente-suport cu împletitură metalică ; *3* — piese distanțiere ; *4* — ventil de siguranță și de golire a aerului ; *5* — colector axial ; *6* — debitmetru ; *7* — ambreiaj pentru acționarea rotirii pachetului de elemente-suport ; *8* — recipient pentru suspensia de diatomee de aport, cu agitatoare ; *9* — electromotor cu reductor ; *10* — bazin cu suspensia de diatomee pentru preformarea stratului filtrant ; *11* — canea de golire a zațului de spălare ; *12* — conducta de recirculare ; *13* — intrarea lichidului de filtrat în cuvă ; *14* — pompa de aport acționată de la axul principal ; *15* — racord pentru furtunul de legătură cu rezervorul de lichid de filtrat ; *16* — vizor și punct de injecție ; *17* — pompa centrifugală de filtrare.

Filtrele noi se prezintă în două variante principale : cu axul principal orizontal (figura 4) și cu ax vertical (figura 5).

Primul tip are avantajul unui acces ușor la elementele-suport, prin culisarea cuvei-manta, pentru controlul ce trebuie făcut din cînd în cînd asupra calității spălării și asupra stării elementelor sau pentru schimbarea acestora. În schimb un dezavantaj esențial îl prezintă poziția verticală a suprafețelor de suport, ceea ce introduce obligația de a menține filtrul sub presiune neîntreruptă pe toată durata folosirii stratului preformat, cît și în pauze, pentru că altfel stratul cade. De asemenea nu se realizează o grosime uniformă a stratului, în partea de sus fiind în mod obișnuit mai subțire, datorită acțiunii forțelor de decantare gravitaționale care lucrează la 90° față de direcția de filtrare.

Tipul al doilea elimină aceste dezavantaje, stratul de diatomee fiind simplu rezemat pe suportul plan orizontal, deoarece numai fața superioară a discului este acoperită cu împletitură de sîrmă, în timp ce fața inferioară este formată din tablă plină. Prin aceasta însă, la un diametru egal al discurilor, pentru realizarea unei suprafețe filtrante date, este necesar un număr dublu de elemente. Ca atare, gabaritul și greutatea proprie a aparatului sînt ușor mai mari decît la primul tip. De observat că gabaritul nu se dublează cu numărul elementelor, deoarece spațierea acestora este aleasă în funcție de volumul rezervat pentru acumularea drojdiei între ele. Ca dezavantaje intervine accesul mai greoi pentru controlul elementelor, de obicei fiind necesară scoaterea întregului pachet din cuva fixă.

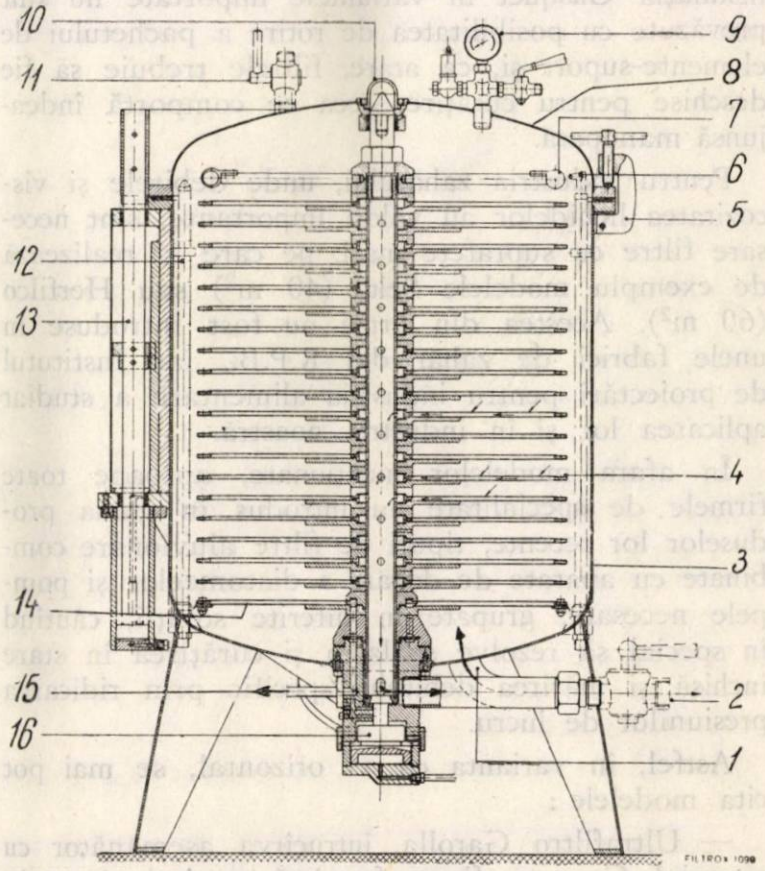


Fig. 5. Filtru aluvionar vertical (Filter-o-mat Filtrox):

1 — intrarea lichidului tulbure ; *2* — ieșirea filtratului ; *3* — cuva fixă ; *4* — element suport ; *5* — cleme de fixare etanșă a capacului ; *6* — injectoare pentru lichidul de acționare a turbinei ; *7* — rotorul turbinei ; *8* — capac ; *9* — manometru ; supapă de siguranță și racord de aer comprimat ; *10* — vizor pentru mișcarea pachetului de elemente ; *11* — canea de aerisire ; *12* — rampa cu duze pentru spălare ; *13* — dispozitiv hidraulic de ridicare a capacului ; *14* — element suport de fund pentru colectarea lichidului rămas în cuvă la golire ; *15* — scurgerea separată a acestui element ; *16* — dispozitiv hidraulic de săltare a pachetului de elemente, pentru reducerea frecărilor în timpul rotirii.

Padovan, încadrat oarecum impropriu în clasa filtrelor cu buzunare.

În industria noastră alimentară aceste filtre au fost introduse începînd din anul 1960, în primul rînd în noile rafinării continui de ulei. În aceste secții, filtrele de tip Seitz Herkules RA îndeplinesc trei funcții, lucrînd în baterie de cîte două bucăți, pentru a realiza continuitatea și în perioada de curățire. Funcția de filtrare aluvionară cu ajutorul diatomeelor este îndeplinită numai în operația de polisare, de reținere a cerurilor colmatante, care cristalizează prin subrăcirea uleiului în scopul menținerii limpidității la temperaturi scăzute (vinterizare) .În celelalte două funcțiuni nu se face apel la diatomee, deoarece trebuie reținute particule necolmatante, respectiv pămînt de albit, mai întîi în însăși operația de albire, apoi în aceea de recuperare a uleiului rămas impregnat în acesta.

La întreprinderea „Zarea", pentru polisarea vinurilor a fost pus în funcție un „„Polyfiltre" Gasquet combinat cu centrala de filtrare ; aceasta, pe un șasiu separat de acela al filtrului, grupează aparatul de dozare și amestecare a diatomeelor, pompa de aport de tipul cu membrană, pompa centrifugală de lichid tulbure și tabloul cu toate canelele și aparatele de control.

De subliniat este că atît modelele Seitz, cît și instalația Gasquet în variantele importate nu sînt prevăzute cu posibilitatea de rotire a pachetului de elemente-suport și, ca atare, filtrele trebuie să fie deschise pentru curățire, ceea ce comportă îndeajunsă manoperă.

Pentru industria zahărului, unde debitele și viscozitatea lichidelor au valori importante, sînt necesare filtre cu suprafețe mari, pe care le realizează de exemplu modelele Seitz (40 m^2) sau Herfilco (60 m^2). Acestea din urmă au fost introduse în unele fabrici de zahăr din R.P.B., iar Institutul de proiectări pentru industria alimentară a studiat aplicarea lor și în industria noastră.

În afara modelelor menționate, aproape toate firmele de specialitate au introdus în gama produselor lor recente, tipuri de filtre aluvionare combinate cu aparate de dozare a diatomeelor și pompele necesare, grupate în diferite soluții, căutînd în special să rezolve spălarea și curățirea în stare închisă și mărirea debitului specific prin ridicarea presiunilor de lucru.

Astfel, în varianta cu ax orizontal, se mai pot cita modelele :

— Ultrafiltro Garolla, întrucîtva asemănător cu grupajul Gasquet, firma franceză trecînd și ea în ultimul timp la spălarea în stare închisă cu o rotire în sacade a pachetului de elemente-suport.

— Zeta-Simplex Gianazza, care folosește un aparat de dozare asemănător cu tipul Audos-Seitz prezentat și în tratatul lui Troost [7].

— Aluvion Capillery Espagnola, asemănător grupajului Gasquet.

— Superinox Daubron, firmă care părăsește astfel și ea țesătura din nylon.

În construcția verticală, pe lîngă modelul Filtero-mat redat în figura 5 și care are o soluție originală de rotire prin turbină acționată de însăși lichidul de spălare, mai pot fi amintite filtrele sau instalațiile :

— Funda Chemap, la care curățirea este centrifugală, pachetul de elemente fiind rotit de un electromotor vertical cu două turații, direct cuplat cu un reductor ; turația mare servește la aruncarea centrifugală a depozitului, iar cea mică la spălarea eventuală a sitelor în baie detergentă.

— Filtrul centrifugal Schenk, cu rotirea elementelor acționată de jos cu un electromotor ; pe un șasiu separat aparatul de dozare DOX este grupat cu o pompă cu membrană cu debit reglabil continuu de la 0 la valoarea maximă necesară.

Caracteristicile ideale ale unei instalații de filtre aluvionară

Din analiza modelelor citate reiese că din punctul de vedere al funcțiunilor tehnologice și al exploatării, fiecare prezintă avantaje și dezavantaje, astfel încît din soluțiile realizate și posibile de grupat, se va încerca să se traseze un bilanț al caracteristicilor constructive care ar trebui să fie preferate.

O comparație cifrică, prin indici referitori la gabarit, greutate, energie, rămîne superficială atîta timp cît diferitele modele nu au putut să fie puse să lucreze în condiții identice, pe același lichid și același material auxiliar. Chiar dacă s-ar pune bază pe performanțele anunțate în prospecte sau reclame, lipsind definiții internațional valabile pentru lichid și material, aceste date nu sînt comparabile. Apoi debitul practic realizabil, dacă nu se cunosc timpii de pregătire și de curățire, poate varia în limite foarte mari și, ca atare, odată mai mult, nu se pot forma indicii valabili referitori la debitul specific și productivitatea muncii.

Rămînînd așadar la alegerea între diversele soluții constructive de ansamblu și de detaliu, apar următoarele concluzii :

1. Considerînd ca esențial faptul de a nu trebui ținut continuu sub presiune stratul preformat spre a nu cădea, rezultă că se impune varianta cu ax vertical. Dezavantajele unui gabarit puțin mai mare și al obligației de a extrage din cuva fixă întregul pachet, pentru rarele ocazii cînd împletitura metalică trebuie schimbată, nu sînt atît de importante față de simplificarea introdusă în exploatare. Prin aceasta, se ușurează manopera, rezultînd desigur și o economie de diatomee prin eliminarea căderii accidentale a stratului filtrant. Suprafața de bază este mai mică decît la filtrele orizontale, în schimb este necesară o înălțime mai mare la demontare.

În orice caz, pînă la valori ale suprafeței filtrante totale de ordinul a 20 m^2, înălțimea aceasta rămîne sub 3,5 m, adică admisibilă și în pivnițele de vinuri. Dar 20 m^2 la un debit specific curent atins de 2 000 $l/h/m^2$ reprezintă 400 hl/h vin finisat, ceea ce constituie o valoare suficientă pen-

tru cele mai mari depozite. Filtre mai mari sînt necesare în fabricile de zahăr sau de ulei, unde există înălțimi suficiente.

2. Ca un corolar al preferării construcției verticale se impune sistemul centrifugal de îndepărtare a zațurilor. Sistemul de rotire înceată a pachetului de elemente-suport supuse spălării prin jeturi, nu pare să fie atît de eficace în cazul unei poziții orizontale a depunerilor și, în orice caz, cere un timp mai îndelungat pentru curățire, față de durata de un minut pretinsă ca suficientă în cazul acțiunii centrifugale. Echilibrarea dinamică nu constituie o problemă pentru turații de 400 la 600 rot/min, suficiente pentru obținerea unei accelerații centrifugale de 80 la 100 *g* la periferia discurilor de 1 la 0,4 m diametru, accelerație necesară îndepărtării rapide a depozitului. Eventual se poate conjuga și cu acțiunea unor jeturi, prin care la nevoie să se trimită lichide detergente sau sterilizante.

3. Presiunea de lucru trebuie să fie cît mai ridicată, pentru ca în cazul unor drojdii foarte colmatante, să nu fie necesară o cantitate neeconomică de diatomee spre a menține permeabilitatea scăzută a stratului. Presiuni finale de 4 la 5 at sînt astăzi curente, iar unele construcții merg pînă la 9...10 ats (Victoria).

4. Deși schimbarea împletiturii din sîrmă de oțel se face probabil foarte rar, prinderea acesteia este bine să fie de tipul cu bridă cu închidere rapidă, pentru a permite montarea și a altor tipuri de membrane filtrante, de exemplu plăcile sterilizante. În acest fel, la unități mici, nedispunînd decît de un aparat, se mărește mult gradul de folosință, respectiv universalitatea instalației.

5. Aparatul de dozare-amestecare este de dorit să poată lucra sub presiune, respectiv să fie etanș. În acest fel nici cantitatea redusă de lichid, care servește la formarea suspensiei de aport, nu este expusă pierderii de gaze dizolvate sau oxidării în contact cu aerul. De asemenea, pentru a simplifica și mecaniza exploatarea, dozarea diatomeelor trebuie să se facă din starea uscată (Gasquet), nu prin deversare în șarje a unor cantități cîntărite separat.

6. Instalația se pretează unei automatizări cu program, ceea ce ar ridica mult productivitatea muncii. Aceasta este mai ales valabil în cazul în care stratul de diatomee este stabil, rezemat pe suportul orizontal, adică atunci cînd nu pot interveni perturbații prin căderea accidentală a stratului filtrant. Programarea ar cuprinde fazele de preformare, filtrare și curățare, cu timpii determinați în funcție de starea de tulbureală a lichidului, probată cu filtrul de laborator. Aparatul senzitiv pentru starea de tulbureală este nefelometrul.

În încheiere, atragem atenția asupra problemei esențiale a asigurării unei aprovizionări ritmice cu diatomee de granulație și calitate corespunzătoare diferitelor lichide. Economicitatea și oportunitatea adoptării procedeului de filtrare prin strat preformat aluvionar și cu aport continuu de diatomee constituie o problemă în sine care trebuie serios analizată. Este deajuns a arăta că valoarea diatomeelor consumate anual într-o exploatare extensivă egalează costul unei instalații de filtrare, pentru a sublinia importanța acestui aspect.

Dotarea cu filtre este în special acută în industria vinurilor, unde cantitățile de vin care trebuie condiționat sînt din an în an mai mari și nu au un corespondent în capacitatea de filtrare a utilajelor cu care sînt dotate întreprinderile. Extinderea procedeului de filtrare cu diatomee nu este însă mai puțin interesantă, din punct de vedere tehnic și economic, pentru toate celelalte domenii menționate.

BIBLIOGRAFIE

[1] Jujikov V. A.: *Filtrarea* (traducere din l. rusă). Editura Tehnică, București, 1962.

[2] Loncin M.: *Les opérations unitaires du génie chimique*. Dunod, Paris, 1961, p. 290—329.

[3] Casatkin A. G.: *Procese și aparate principale în tehnologia chimică* (traducere din l. rusă). Editura Tehnică, București, 1953, p. 176—191.

[4] Stabnikov V. N., Popov V. D. și Redko F. A.: *Proțessî i aparatî pișcevîh proizvodstv.* Pișcepromizdat, Moscova, 1959, p. 191—229.

[5] Clarke R. J.: *Process engineering in the food industries.* Heywood, Londra, 1957, p. 88—113.

[6] Foust A. S. ș.a.: *Principles of unit operations.* J. Wiley, New York, 1960, p. 449—513.

[7] Troost G.: *Tehnologia vino* (traducere din l. germană). Pișcepromizdat, Moscova, 1958, p. 235.

Încercări de îmbunătăţire a conservabilităţii germenilor de malţ

Ing. MARIA LATEŞ
Întreprinderea „Înainte"-Cluj

Ing. L. CALANCEA
Institutul agronomic-Cluj

C.Z. 663.483

Germenii de malţ rezultaţi în urma procesului de fabricare a malţului, datorită bogăţiei lor în substanţe cu azot, în extractive neazotate şi vitamine, constituie o materie primă valoroasă pentru obţinerea drojdiei presate pentru industria farmaceutică şi pentru furajarea animalelor.

Calitatea germenilor de malţ, ca materie primă, depinde în cea mai mare măsură de modul de păstrare a acestora.

O primă măsură pentru mărirea conservabilităţii germenilor de malţ şi în special a principiilor active, este păstrarea lor la o temperatură constantă şi cu o umiditate redusă de 5—6%.

Pentru a fi feriţi de fluctuaţiile umidităţii relative a aerului, păstrarea germenilor de malţ trebuie făcută în saci de hîrtie. Conţinutul lor în apă variază între 5—20%, în funcţie de durata de expunere la aer.

Compoziţia chimică a germenilor de malţ variază mult, fiind în funcţie de compoziţia chimică a orzului şi în funcţie de durata germinaţiei [5].

În general, compoziţia chimică a germenilor de malţ se caracterizează printr-un conţinut de proteine brute pînă la 25%, grăsime circa 2% şi cenuşă (bogată în fosfaţi şi potasiu) 6—7%.

Pentru a urmări efectul păstrării germenilor de malţ în diferite condiţii de umiditate relativă a aerului şi calităţile de protejare a ambalajului faţă de asemenea variaţii, precum şi modificările chimice care se produc cu această ocazie în germenii de malţ, s-au efectuat experienţe în scopul găsirii unor condiţii optime de păstrare a acestora.

Metoda de lucru

S-au luat probe parţiale din loturi de 500 kg care apoi s-au omogenizat. Din proba generală obţinută s-a luat o probă medie, care s-a repartizat în borcane de 1 kg prevăzute cu dop şlefuit.

Din probele aduse în laborator s-au cîntărit de cinci ori cîte 5 g germeni de malţ, în coşuleţe mici confecţionate din sită metalică. Probele cîntărite s-au introdus apoi în exicatoare care conţineau soluţii de SO_4H_2 de diferite concentraţii (1,38, 1,30, 1,19) pentru a crea o atmosferă cu umiditate relativă a aerului de 40%, 60% şi 80%, la temperatura de 20°C [1].

Într-un alt exicator unde se găsea numai apă au fost introduşi germenii de malţ pentru a sta în condiţiile de umiditate relativă a aerului de 100%.

Probele introduse în exicatoare s-au cîntărit zilnic, pînă cînd au ajuns la o greutate constantă, timp de două zile. Probele au fost introduse după aceea în etuvă la 130°C timp de o oră, pentru a afla cantitatea de apă conţinută. S-a constatat cu acest prilej că conţinutul lor în apă corespunde cu umiditatea de echilibru a germenilor de malţ, în condiţiile diferite de umiditate relativă a aerului în care au fost puşi.

După determinarea umidităţii de echilibru la aceleaşi probe s-a determinat indicele de aciditate al grăsimii [2] (exprimat în mg KOH), necesar pentru neutralizarea acizilor liberi, în 100 g germeni uscaţi de malţ (fig. 1). S-a luat acest indice pentru

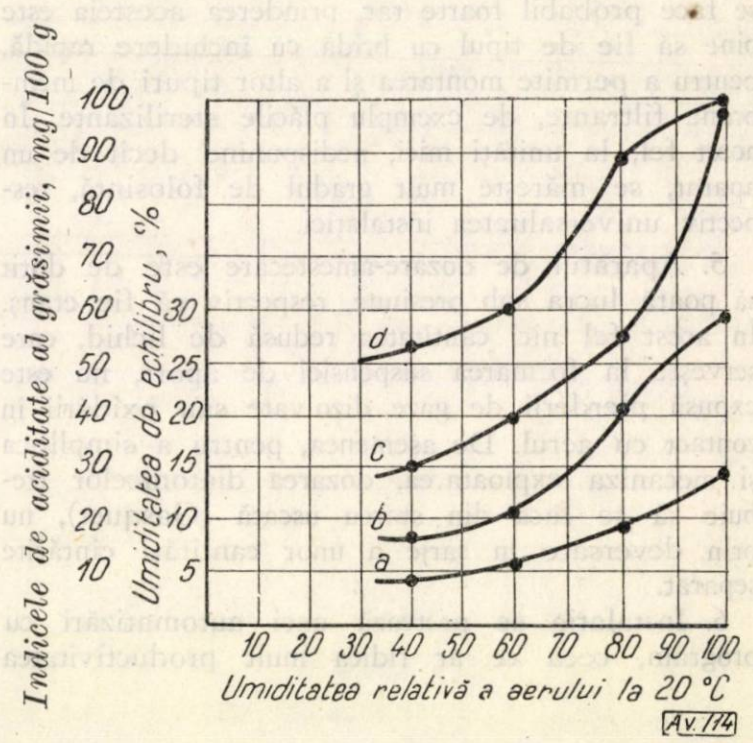


Fig. 1. Umiditatea de echilibru şi indicele de aciditate al germenilor de malţ în funcţie de umiditatea relativă a aerului :

a — umiditatea de echilibru a sacilor de hîrtie ; *b* — umiditatea de echilibru a germenilor de malţ ; *c* — indicele de aciditate al grăsimii la germenii de malţ ; *d* — indicele de aciditate al grăsimii la germenii de malţ cu umiditate crescută de la 5—6% la 10%.

faptul că fracţiunea lipidică este foarte instabilă faţă de variaţiile condiţiilor de păstrare şi pentru uşurarea punerii în evidenţă a unor schimbări chimice care se produc în produsul dat. De asemenea s-a făcut şi determinarea principalelor componente (sub raport cantitativ) ai germenilor de malţ, în special a celor care determină în mod activ umiditatea de echilibru şi indicele de aciditate al grăsimii.

Rezultatele obținute

Compoziția chimică a germenilor de malț obținuți la fabrica de bere „Înainte"-Cluj, față de datele citate în literatură, este dată în tabela 1.

Tabela 1

Componente	După Bulgakov [3], %	După Malțev [4], %	După rezultatele analizelor făcute la fabrica de bere „Înainte" Cluj, %
Umiditate	10	10	5,65
Substanțe azotoase	24	34	34,4
Grăsimi	1,97	2,2	1,97
Substanțe neazotoase	42	35	—
Celuloză	14	11,42	—
Cenușă	8	7	6,94

Din datele obținute se desprinde faptul că umiditatea de echilibru a germenilor de malț crește sensibil, în raport cu variațiile crescînde ale umidității relative a aerului.

Acolo unde germenii de malț au fost păstrați la umiditatea relativă de 100%, aceștia au mucegăit începînd din a treia zi.

Sacii de hîrtie în care se ambalează germenii de malț își modifică de asemenea umiditatea de echilibru, în funcție de umiditatea relativă a aerului și deci nu asigură o protecție suficientă față de modificările condițiilor exterioare de păstrare, în special atunci cînd umiditatea relativă a aerului crește peste 60%. Rezultă deci că ambalajul respectiv își exercită funcția de protecție numai în cazul cînd se crează și condiții exterioare optime de păstrare.

Indicele de aciditate ne arată unele modificări care s-au produs în germenii de malț, în diferite condiții de umiditate relativă a aerului.

Din literatură [2], [6] se știe că boabele de cereale care au indicele de aciditate al grăsimii ridicat, prezintă transformări biochimice importante, pe care le-au suferit în urma condițiilor necorespunzătoare de păstrare. În consecință, valoarea lor tehnologică și alimentară este redusă. Prin analogie se poate afirma că și germenii de malț care au un indice de aciditate al grăsimii ridicat, au suferit un proces de degradare biochimică mai profund.

Pentru a vedea dacă germenii de malț, care au absorbit apă imediat după uscare, pînă la 10%, au aceeași capacitate de conservare ca și germenii avînd o umiditate de 5—6%, s-au efectuat aceleași experiențe.

Din rezultatele obținute s-a observat că acești germeni sînt mai sensibili față de creșterea umidității relative a aerului și se alterează ușor.

Ținînd seamă de rezultatele obținute propunem revizuirea condițiilor prevăzute în N.I. 65/54 privitoare la germenii de malț.

Concluzii

Din experiențele prezentate rezultă :

1. Se poate asigura conservabilitatea germenilor de malț în limitele umidității de 5—6%, prin ambalare în saci de hîrtie și păstrare în încăperi uscate, cu umiditatea relativă sub 40%.

2. Întrucît indicele de aciditate al grăsimii reflectă intensitatea transformărilor biochimice care au loc în diferite condiții de păstrare a germenilor de malț, acesta poate fi luat ca indice de apreciere al stării lor de prospețime, precum și a condițiilor de păstrare a acestora.

BIBLIOGRAFIE

[1] Saroiko E. A.: *Posobie k laboratorno prakticeskim zaneatiam po kursu hranenie selsko hozeaistvennîh produktov s osnovami tehnologhii.* Moscova, 1958.

[2] * * *: *Metodî opredelenia kacestva zerna i zernovîh produktov za rubejom.* Izd. inostr. lit., Moscova, 1960.

[3] Bulgakov N.: *Controlul tehnico-chimic și evidența în industria berii* (traducere din limba rusă). IDT, București, 1955.

[4] Malțev P. M.: *Tehnologhia i oborudovanie pivovareniia proizvodstva.* Moscova, 1948.

[5] Clerck de J.: *Lehrbuch der Brauerei,* Berlin, 1950.

[6] Trisveatski L. A.: *Conservarea boabelor de cereale și alte culturi* (traducere din limba rusă). IDT, București, 1953.

cronică

Rezultatele celui de al II-lea Concurs republican de vinuri și produse alcoolice

Ing. Al. I. IONESCU

Șeful laboratorului de vinuri al Direcției generale industriale băuturi-tutun

În perioada 18 — 24 februarie a.c. s-a desfășurat în București cel de al II-lea concurs republican de vinuri și produse alcoolice, inițiat de Consiliul Superior al Agriculturii, care a avut următoarele obiective :

— cunoașterea potențialului natural al podgoriilor din țara noastră și profilarea acestor podgorii pe diferite tipuri de vinuri ;

— stabilirea celor mai bune vinuri ce se produc în prezent în țară și cunoașterea și răspîndirea proceselor tehnologice folosite la obținerea lor ;

— cunoașterea regiunilor pomicole care produc cele mai bune țuici și rachiuri din fructe, ca și a proceselor tehnologice folosite la prepararea lor ;

— efectuarea unui schimb de experiență între specialiștii care lucrează în diferite instituții (Vinalcool, GAS, ICHV, GAC etc.) ;

— adoptarea unor metode unitare de apreciere a calității vinurilor și celorlalte produse alcoolice, în conformitate cu normele stabilite pe plan internațional ;

Tabela 1

Situația comparativă a concursurilor republicane de vinuri din anii 1963 și 1958

Nr. crt.	Instituția participantă	Probe prezentate	Medalii decernate			Total medalii	Probe nemedaliate	Observații
			aur	argint	bronz			
		1963						
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	*M.I.A.* Total probe,	150	38	107	3	148	2	A prezentat și I. C. A. 2 probe de must de struguri
	din care vinuri	99	17	77	3	97	2	
2	*G.A.S.* Total probe,	121	24	87	6	117	4	A prezentat 2 probe vermut, 2 șampanie, 2 coniacuri și 9 rachiuri de fructe
	din care vinuri	106	16	81	5	102	4	
3	*I.C.H.V.* Total probe	91	36	46	5	87	4	A prezentat 6 probe șampanie și 2 rachiuri naturale
	din care vinuri	83	32	43	4	79	4	
4	*G.A.C.*, vinuri	53	2	43	2	47	6	
5	*Școli agricole*, vinuri	6	—	6	—	6	—	
	Total general	421	100	289	16	405	16	
	din care vinuri	347	67	250	14	331	16	
		1958						
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	*M.I.A.*	139	22	106	9	137	2	
2	*G.A.S.*	131	6	69	23	98	33	
3	*I.C.H.V.* și *I.C.C.A.*	66	18	41	3	62	4	
4	*Fructexport*	6	—	4	1	5	1	
	Total	342	46	220	36	302	40	

— cunoașterea potențialului calitativ al podgoriilor nou înființate, ca urmare a măsurilor de dezvoltare luate în viticultură ;

— stabilirea lotului de vinuri și altor produse alcoolice, din care se vor alege cele cu care țara noastră va participa la concursurile internaționale din acest an.

La concurs au fost prezentate 421 de produse, din care : 347 vinuri, 2 vinuri gazeificate, 21 vinuri spumoase (șampanii), 8 vermuturi, 7 coniacuri, 2 musturi de struguri și 34 diferite rachiuri de fructe.

În tabela 1 este dată o situație comparativă a rezultatelor celor două concursuri republicane pe instituții participante.

Comisia de degustare a fost alcătuită din șapte degustători aparținînd următoarelor instituții : Direcția generală a industriei băuturilor — 2, Institutul de cercetări alimentare — 1, Trustul gospodăriilor agricole de stat — 2, Institutul de cercetări horti-viticole — 1 și Fructexport — 1.

Membrii permanenți ai comisiei de degustare au avut unul sau mai mulți supleanți din cadrul aceleași instituții. Prin aceasta s-a creat posibilitatea ca diversele categorii de produse prezentate să fie apreciate de cei mai competenți degustători.

În sala de lucru au putut asista și au luat parte la degustarea produselor, în mod permanent, un număr de 25 — 30 specialiști din producție, de la diferite instituții participante, ceea ce a constituit un bun prilej de perfecționare a specialiștilor din acest sector.

Lucrările concursului au fost conduse de ing. V. Popa, directorul Institutului de cercetări horti-viticole, ajutat de cîte un consultant din partea fiecărei instituții participante (ing. Ștefan Teodorescu — ICHV, ing. Mircea Abunei — MIA și ing. Traian Popescu — GAS).

Întocmirea catalogului probelor, prezentarea secretă a produselor la degustare, calcularea mediei fiecărei probe, asigurarea respectării stricte a prevederilor regulamentului și încheierea lucrărilor au fost efectuate de juriul concursului, al cărui președinte a fost prof. I. C. Teodorescu, cunoscut specialist în problemele de viticultură și vinificație din țara noastră, ajutat de doi secretari (ing. A. Alexiu delegat al CSA și ing. A. Ionescu delegat al MIA).

Rezultatul concursului pe categorii de produse prezentate este cuprins în tabela 2.

Tabela 2

Produsele prezentate la cel de al II-lea concurs republican de vinuri și medaliile obținute

Nr. crt.	Denumirea produselor	Nr. probe prezentate	Medalii decernate			Total medalii	Nemedaliate
			aur	argint	bronz		
0	1	2	3	4	5	6	7
1	Vinuri albe, roze și roșii curente	83	11	63	6	80	3
2	Vinuri albe superioare	41	4	32	2	38	3
3	Vinuri roșii superioare	23	9	10	2	21	2
4	Vinuri albe demiseci	94	12	75	3	90	4
5	Vinuri albe dulci	47	16	30	—	46	1
6	Vinuri roșii demiseci și dulci	28	8	19	—	27	1
7	Vinuri aromate	31	7	21	1	29	2
8	Vinuri gazeificate	2	—	2	—	2	—
9	Vinuri spumoase (șampanii)	21	8	13	—	21	—
10	Vermuturi	8	3	5	—	8	—
11	Must de struguri	2	—	2	—	2	—
12	Coniacuri	7	3	4	—	7	—
13	Rachiuri de fructe	34	19	13	2	34	—
	Total	421	100	289	16	405	16

Membrii comisiei de degustare au fost extrem de exigenți în aprecierea probelor. Astfel, vinul de Tîrnave — Traminer recolta 1958, care la concursul internațional de la Liubliana din anul 1962 a obținut cea mai mare medie dintre toate cele 750 probe prezentate (19,64), iar la concursul de la Budapesta din același an a obținut media de 19,51 fiind depășit cu cîteva sutimi de un singur vin de Tockai, nu a obținut la acest concurs decît media 19,04. Datorită aceleași exigențe, și alte vinuri la sticle cărora li s-au decernat în trecut medalii de aur la concursurile internaționale, au obținut la concursul republican numai medalii de argint (de exemplu : vinul de Tîrnave-Furmit de la întreprinderea „Vinalcool-Sibiu, Drăgășani — Sauvignon și Muscat Ottonel de Blaj de la ICHV etc.).

Vinurile seci albe și roșii de consum curent și superioare au fost bine reprezentate la acest concurs, reprezentînd 45% față de 34% cîte au fost prezentate la concursul din anul 1958. Acestor vinuri li s-au decernat un număr de 24 medalii de aur (tabela 2). Numărul mare de medalii de aur decernat vinurilor demiseci, dulci naturale și celor aromate, confirmă din plin înaltul potențial calitativ al podgoriilor care produc asemenea vinuri, ca și nivelul ridicat al tehnologiei aplicate.

Rezultatele concursului au evidențiat în mod deosebit următoarele caracteristici principale ale unora din podgoriile noastre :

— Podgoriile cu suprafețe întinse de vii ca : Odobești, Panciu, Drăgășani, Dealul Mare, Huși etc. ca și unele podgorii cu suprafețe mai mici ca : Teremia, Sarica-Niculițel etc. sînt apte pentru producerea de vinuri albe seci, curente și superioare.

— Podgoriile : Dealul Mare (cu centrele Valea-Călugărească, Chițorani, Valea Mieilor, Urlați, Tohani etc.), Nicorești, Sîmbureşti, Segarcea, Corcova, Miniș etc. sînt indicate pentru producerea de vinuri roșii superioare.

— Podgoriile : Tîrnave, Alba-Iulia, Aiud, Ocna Mureș, Lechința, Teaca, Dumitra ca și unele centre din podgoria Cotești (Cîrligele, Popești, Timboești etc.) și din podgoria Iași (Tomești, Osoi, Bucium, Copou, Comarna etc.) produc vinuri albe superioare seci și demiseci.

— Podgoriile : Cotnari, Murfatlar, Tîrnave, Alba-Iulia produc vinuri dulci naturale.

Vinurile aromate cele mai fine obținute din soiurile Tămîioasă românească și Muscat Ottonel se produc în centrele Pietroasele din Dealul Mare, Blaj și Jidvei din Tîrnave, Drăgășani, Cotești, Nazarcea, Tomești-Iași etc.

Podgoriile nou create ca : Bujoru, Tg. Jiu, cele din regiunea Dobrogea etc s-au dovedit apte pentru producerea de vinuri seci curente și superioare.

Podgoriile de pe nisipuri ca cele din Bechet, Dăbuleni, Călărași etc. din regiunea Oltenia, Valea Călmățuiului, Hanul lui Conachi etc. din regiunea Galați s-au dovedit apte pentru producerea vinurilor seci curente, îndeosebi pentru vinuri roșii.

Dintre podgoriile care au obținut medalii de aur menționăm : Cotnari — 4 medalii, Murfatlar — 4 medalii,

Tîrnave — 6 medalii pentru vinurile albe dulci naturale, Pietroasele — 3 medalii, Tîrnave, Drăgăşani, Coteşti şi Nazarcea cîte o medalie de aur pentru vinurile aromate, Dealul Mare — 6 medalii, Valea-Călugărească — 6 medalii, Murfatlar — 2 medalii, Segarcea, Miniş, Odobeşti cîte o medalie pentru vinurile roşii ; Tîrnavele — 5 medalii, Coteşti — 5 medalii, Alba Iulia — 1 medalie pentru vinuri albe demiseci şi Odobeşti — 4 medalii, Dealul Mare — 4 medalii, Tîrnave — 3 medalii pentru vinurile albe seci.

Soiurile vechi romîneşti ca : Grasă, Fetească albă, Fetească de Ardeal, Tămîioasă românească, Fetească neagră, Galbenă, Frîncuşe etc., au dovedit şi cu această ocazie înaltul lor potenţial calitativ, egalînd şi depăşind în unele podgorii soiuri străine consacrate ca Traminer roze, Sauvignon, Chardonnay etc. Existenţa a mai multor biotipuri, dintre care unele foarte puţin valoroase, atît la unele soiuri romîneşti (Grasă, Frîncuşe, Galbenă, Fetească albă, Băbească etc.) cît şi la unele dintre soiurile străine (Muscat Ottonel, Traminer roze etc.) reclamă de urgenţă o vastă şi asiduă muncă de selecţie şi înmulţire numai a biotipurilor valoroase.

Participarea întreprinderilor „Vinalcool" şi rezultatele obţinute de fiecare în parte sînt redate în tabela 3.

La sfîrşitul concursului a fost organizată o instructivă degustare a unora dintre cele mai renumite vinuri franceze, în comparaţie cu vinurile de frunte romîneşti.

Concursul a fost urmat de o largă consfătuire a specialiştilor din viticultură şi vinificaţie, unde s-au dezbătut principalele sarcini ale acestui sector, ca urmare a măsurilor luate în vederea refacerii şi dezvoltării patrimoniului viticol. Cu această ocazie s-au înmînat diplomele şi medaliile decernate produselor prezentate la concurs. De asemenea s-au distribuit şi 20 de premii în valoare totală de 100 000 lei, unităţilor care s-au evidenţiat şi au produs cele mai mari cantităţi din produsele care au fost medaliate.

Al doilea concurs republican de vinuri a constituit o manifestare care a stimulat o largă întrecere între unităţile producătoare, pe linia îmbunătăţirii calităţii şi a sporirii cantităţilor de vinuri produse. Rezultatele concursului au contribuit la conturarea şi precizarea direcţiilor de producţie ale unor podgorii, ca şi a căilor de dezvoltare a acestei importante ramuri a economiei naţionale.

Tabela 3

Intreprinderile „Vinalcool" care au prezentat probe la concursul republican de vinuri

Intreprinderea	Vinuri					Rachiuri naturale		
	Probe prezentate	Medalii obţinute			respinse	Probe prezentate	Medalii obţinute	
		aur	argint	bronz			aur	argint
0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bucureşti	11	4	6	—	1	7	4	3
Focşani	34	4	28	2	—	—	—	—
Iaşi	15	2	13	—	—	—	—	—
Sibiu	10	4	6	—	—	2	1	1
Cluj	8	—	8	—	—	1	1	—
Tg. Mureş	4	1	3	—	—	1	1	—
Alba Iulia	3	1	2	—	—	1	—	1
Ploieşti	3	1	2	—	—	2	1	1
Constanţa	5	—	4	—	1	—	—	—
Piteşti	3	—	2	1	—	3	1	2
Brăila	1	—	1	—	—	—	—	—
Bacău	2	—	2	—	—	—	—	—
Oradea	—	—	—	—	—	4	4	—
Craiova	—	—	—	—	—	1	1	—
Zarea	—	—	—	—	—	1	1	—
Total	99	17	77	3	2	23	15	8

N.A. Întreprinderea *„Zarea"* a prezentat 2 vinuri gazeificate cărora li s-a decernat medalii de argint, 13 vinuri spumoase (şampanii) care au obţinut 3 medalii de aur şi 10 medali de argint, 6 vermuturi cărora li s-a decernat o medalie de aur şi 5 medalii de argint şi 4 coniacuri care au obţinut o medalie de aur şi 3 de argint.

Intreprinderea *„Bucureşti"* a prezentat un coniac care a obţinut medalia de aur.

Şedinţa lărgită a secţiei de cereale şi plante tehnice a Consiliului Superior al Agriculturii în problema cultivării sfeclei de zahăr

Pentru cunoaşterea experienţei înaintate a unităţilor care au obţinut rezultate bune în cultura sfeclei de zahăr şi pentru generalizarea în producţie a celor mai noi realizări ştiinţifice din ţara noastră privind această cultură, a fost convocată în zilele de 11—12 februarie a.c., în oraşul Tg. Mureş, şedinţa Secţiei de cereale şi plante tehnice a Consiliului Superior al Agriculturii (regiunea Mureş-Autonomă Maghiară este fruntaşă în cultura sfeclei de zahăr).

Au luat parte reprezentanţi ai Consiliului Superior al Agriculturii, Ministerului Industriei Alimentare, ingineri şi preşedinţi din gospodăriile agricole cultivatoare de sfeclă din toate regiunile ţării, cadre de specialitate din institute de cercetări şi staţiuni experimentale, cadre didactice din învăţămîntul agricol — mediu şi superior etc.

Participanţii au dezbătut principalele probleme privind cultura sfeclei de zahăr, cele mai noi rezultate ale cercetărilor ştiinţifice, precum şi metode agrotehnice înaintate, în scopul extinderii lor în producţie şi obţinerii de recolte mari la această valoroasă plantă tehnică.

Referatul prezentat de ing. Zenobie Stănescu şef de secţie la Institutul central de cercetări agricole intitulat

„Mijloace pentru sporirea producției de sfeclă de zahăr în țara noastră" a arătat importanța dezvoltării culturii sfeclei de zahăr.

Ca urmare a importanței acordate dezvoltării acestei culturi precum și folosirii regulilor agrotehnicii înaintate, în anul 1962 au fost obținute recolte bogate în numeroase gospodării agricole colective, cu toate că în unele regiuni condițiile naturale au fost nefavorabile.

În regiunile Mureș-Autonomă Maghiară, Ploiești, Maramureș și Crișana recolta medie a fost de 16 000—18 000 kg/ha pe întreaga suprafață cultivată cu sfeclă. Gospodăriile agricole colective din raioanele Tîrnăveni, Tg. Mureș, Luduș, Ploiești, Mizil, au obținut producții medii de peste 20 000 kg sfeclă/ha.

În anul 1962 s-a făcut o alegere judicioasă a plantei premergătoare, s-au folosit în mod rațional îngrășămintele, s-a aplicat un sistem rațional de lucrare a solului și de întreținere a culturilor. Acolo unde s-au aplicat aceste măsuri roadele nu au întîrziat să se arate. Astfel, gospodăria agricolă colectivă „Viață Nouă" din raionul Tg. Mureș a obținut o producție medie de 31 600 kg sfeclă de zahăr/ha la o suprafață de 350 ha. La GAC „Dor Mărunt" raionul Lehliu de pe 168 ha s-au obținut cîte 22 160 kg sfeclă/ha.

Din referatul tov. ing. Z. Stănescu a reieșit de asemenea importanța folosirii îngrășămintelor pentru obținerea unor recolte bogate, efectuării lucrărilor de bază ale solului, folosirii de sămînță selecționată, prevenirii și combaterii bolilor și dăunătorilor, întreținerii culturilor și stabilirii epocii optime de recoltare.

Din partea Ministerului Industriei Alimentare, tov. ing. Emil Gamulea, director general al Direcției industriale zahăr-ulei, a prezentat referatul *„Unele probleme privind calitatea tehnologică a sfeclei de zahăr și ale valorificării subproduselor și deșeurilor"*.

Producția de zahăr realizată în anul 1962 a fost de patru ori mai mare față de producția anului 1960 și de 1,8 ori mai mare decît aceea realizată în anul 1958. Acest lucru a fost posibil pe de o parte prin socializarea agriculturii, iar pe de altă parte prin creșterea capacității de prelucrare a sfeclei, de la 12 000 t/24 h în 1955, la 15 000 t/24 h în 1962, adică cu 22%. În continuare, referatul a arătat importanța cunoașterii elementelor care determină calitatea tehnologică a sfeclei, precum și importanța cercetărilor pentru găsirea unor metode rapide și precise de analiză a componentelor sfeclei. Astfel, calitatea tehnologică se propune a fi estimată în funcție de producția de zahăr alb obținută.

Direcția generală a industriei zahărului execută din luna iulie și pînă în luna octombrie prognoza producției de sfeclă pentru a se cunoaște mai devreme producția totală pe țară. Prognoza se efectuează prin metode științifice și, în afară de faptul că indică creșterile în greutate ale rădăcinilor de sfeclă pe zile și luni, urmărește și dinamica acumulării zahărului în rădăcini, stabilind momentul cînd acestea au ajuns la maturitate. Lucrările sînt îndrumate de Institutul de cercetări alimentare.

În referatul prezentat de tov. ing. E. Gamulea s-a accentuat și asupra scurtării termenului de depozitare, pentru ca sfecla să-și mențină un procent ridicat de zahăr. O importanță deosebită o prezintă valorificarea în gospodării a frunzelor, coletelor, borhotului, spumei de var etc., prin care se pot obține venituri suplimentare la creșterea și îngrășarea animalelor.

Din partea Consiliului agricol regional Mureș-Autonomă Maghiară a luat cuvîntul tov. Marcel Mogoșiu care a prezentat referatul intitulat *„Rezultatele obținute în cultura sfeclei de zahăr în regiune"*.

Dezvoltarea culturii sfeclei de zahăr în regiunea Mureș-Autonomă Maghiară a fost stimulată îndeosebi de construirea fabricii de zahăr din Luduș, precum și de dezvoltarea fabricii de zahăr din Tg. Mureș. Pentru anul în curs s-a prevăzut cultivarea a circa 18 500 ha cu sfeclă de zahăr, alegîndu-se pentru aceasta terenurile corespunzătoare. Rezultatele obținute de numeroase gospodării agricole colective din regiune au arătat că în ultimul timp s-au făcut însemnate progrese în cultura sfeclei de zahăr pe linia însușirii metodelor avansate și aplicării lor în producție.

Pentru realizarea și depășirea sarcinilor trasate prin Directivele celui de al III-lea Congres al PMR în scopul obținerii unei producții medii de 25 000 — 30 000 kg sfeclă/ha se vor lua măsurile necesare pentru generalizarea experiențelor și metodelor înaintate în agrotehnica sfeclei de zahăr.

Din discuțiile purtate pe marginea referatelor a reieșit necesitatea aplicării în producție a întregului complex de măsuri agrofitotehnice. Lucrările de pregătire a solului au o mare importanță pentru obținerea unor producții bune de sfeclă de zahăr.

Aproape toți participanții la discuții au subliniat importanța folosirii îngrășămintelor organice și chimice pentru obținerea producțiilor mari de sfeclă. Efectul îngrășămintelor cu azot este mai mare cînd acestea sînt date împreună cu doze corespunzătoare de îngrășăminte cu fosfor și potasiu, care îmbunătățesc însușirile tehnologice ale sfeclei, sporind conținutul de zahăr.

Semănatul în timp optim reprezintă o condiție principală pentru sporirea recoltelor, iar lucrările de întreținere a culturilor au de asemenea o mare însemnătate. Experiența a demonstrat că sfecla de zahăr trebuie însămînțată în prima urgență. Ing. D. Visa de la GAC Feldioara, reg. Brașov a arătat că pe parcelele unde s-a întîrziat semănatul cu o săptămînă, producția la hectar a scăzut cu circa 5 000 kg.

Din referatul Institutului central de cercetări agricole a reieșit că semănatul trebuie executat în rînduri cît mai drepte și că distanța de 60 cm între rînduri este cea mai bună.

O problemă dezbătută a fost aceea a normei de sămînță la hectar. Pentru asigurarea unei densități mari și pentru ca după răsărire să rămînă cel puțin 80 000—100 000 plante este necesar să se folosească 25—30 kg sămînță/ha.

Lucrările de întreținere la sfeclă trebuie începute imediat după răsărire. Numeroși vorbitori au arătat că producția de sfeclă este influențată mult de numărul și de adîncimea prașilelor executate. Acolo unde s-au executat 4—5 prașile mecanice între rînduri și 1—2 prașile manuale pe rînd, producția de sfeclă în toate regiunile din țară a fost cu 5 000—6 000 kg mai mare.

Anul acesta vor fi cultivate cu sfeclă de zahăr 160 000 ha. În recomandările cu privire la agrotehnica sfeclei de zahăr, studiate și adoptate la ședință, s-au prezentat în linii mari principalele măsuri agrofitotehnice care contribuie la obținerea de producții mari la sfecla de zahăr. Așa cum s-a subliniat, aceste recomandări trebuie adaptate la condițiile concrete din fiecare unitate agricolă socialistă și aplicate în mod diferențiat, după specificul regiunilor de cultură.

Direcția generală industrială a zahărului va sprijini activ eforturile ce se depun în gospodăriile agricole colective pentru sporirea culturii sfeclei de zahăr, în vederea asigurării fabricilor de zahăr cu materia primă necesară, în cantități sporite și de calitate superioară.

informații tehnice și economice

● Din activitatea economico-financiară a întreprinderilor Ministerului Industriei Alimentare pe anul 1962, rezultă că toți indicatorii financiari au fost realizați.

Sarcina de reducere a prețului de cost a fost realizată cu o economie suplimentară de 36 737 000 lei, o contribuție însemnată avînd întreprinderile din Direcțiile generale industriale : morărit, panificație, pește, conserve și băuturi-tutun.

Economiile cele mai importante au fost înregistrate prin reducerea consumurilor specifice de materii prime și materiale. Planul de acumulări din activitatea totală a fost îndeplinit în proporție de 104.3%, realizîndu-se beneficii peste plan de 37 000 000 lei. Se remarcă de asemenea că pierderile planificate au fost cu 31% mai mici decît cele prevăzute în plan.

Beneficii importante peste plan au înregistrat întreprinderile aparținînd de Direcțiile generale industriale : morărit, panificație și băuturi-tutun.

Rezultatele remarcabile înregistrate atît pe ansamblul Ministerului cît și de majoritatea întreprinderilor, au dus la eliminarea aproape totală a golurilor de mijloace circulante.

● Colectivele din întreprinderile industriei alimentare au avut în anul 1962 în centrul preocupărilor lor, problema realizării de economii cît mai importante la materiile prime folosite în procesul de producție. Astfel s-au economisit față de normele planificate : circa 1 800 t făină la fabricarea pîinii, pastelor făinoase și biscuiților, aproximativ 3 000 t roșii la fabricarea pastei de roșii, circa 200 t malț la producerea berii etc. Valoarea materiilor prime economisite se ridică la suma de peste 25 000 000 lei.

● Din analiza mișcării de inovații desfășurate în anul 1962 rezultă că principalii indici au crescut față de anul 1961 în felul următor : propuneri înregistrate cu 39%, propuneri acceptate pentru aplicarea în producție cu 38%, propuneri aplicate cu 31%, economii antecalculate cu 57% și economii postcalculate cu 11%.

A fost lansat de asemenea concursul de inovații al Ministerului Industriei Alimentare pe anul 1963, cuprinzînd următoarele obiective principale :

— introducerea de mecanizări, automatizări și modernizări în secțiile de fabricație și în cele auxiliare ale întreprinderilor, în vederea creșterii productivității muncii și a micșorării eforturilor fizice :

— introducerea unor inovații a căror aplicare în producție să ducă la îmbunătățirea calității produselor ;

— reducerea pierderilor, perisabilităților, rebuturilor, și deșeurilor :

— valorificarea superioară a subproduselor și deșeurilor :

— realizarea de economii prin aplicarea unor inovații avînd drept scop folosirea judicioasă a materiilor prime, materialelor, combustibilului, energiei electrice, aburului etc.

● În luna februarie a.c. a avut loc la Galați un schimb de experiență între muncitorii și tehnicienii de la Trustul de panificație Suceava și cei de la Trustul de panificație Galați. Obiectivele principale ale schimbului de experiență au fost :

— organizarea producției de pîine integrală și produse albe ;
— lărgirea gamei de sortimente ;
— aplicarea corespunzătoare a rețetelor de fabricație ;
— acordarea punctajului privind calitatea produselor ;
— creșterea productivității muncii ;
— menținerea igienei în unitățile de producție.

Din acest schimb de experiență util au reieșit propuneri importante pentru îmbunătățirea activității trusturilor de panificație din cele două regiuni.

● În zilele de 14.15 și 16 februarie 1963 a avut loc sesiunea anuală de referate științifice a Institutului de cercetări hortiviticole. Au participat specialiști din stațiuni experimentale, precum și ingineri din gospodăriile agricole de stat și colective și colectiviști fruntași.

La sesiune au fost prezentate 27 de lucrări cu privire la rezultatele unor cercetări care au valabilitate pentru majoritatea regiunilor țării. Printre aceste referate remarcăm :

— *Eficiența folosirii adăposturilor temporare din materiale plastice în cultura legumelor*, de D. Löbl, M. Dumitrescu, Gh. Drăguț, Ruxandra Perșunaru, E. Manolache, G. Poplăcinel, C. Anastasie și T. Albini.

— *Comportarea soiurilor noi create de I.C.H.V. în rețeaua Comisiei de Stat pentru încercarea soiurilor*, de Gh. Perceali.

— *Aprecierea potențialului biologic al unor specii și soiuri de legume cultivate, în R.P.R., prin compoziția lor chimică*, de Georgeta Enăchescu.

— *Metodologia de determinare a eficienței economice a plantațiilor pomi-viticole*, de V. Ionescu, I. Iordăchescu, N. Lagardin și V. Oros.

— *Cercetări asupra unor produse noi pentru combaterea manei la vița de vie*, de T. Baicu, A. Alexandri, N. Zincă, N. Minoiu, I. Mirică și A. Galușinschi.

— *Probleme actuale privind amenajarea terenurilor în pantă pentru cultura viței de vie, rezultate în urma consfătuirii internaționale ținute la Valea Călugărească și a Congresului internațional de viticultură și vinificație de la Tbilisi (U.R.S.S.)*, de M. Moțoc.

— *Comportarea la secetă a diferitelor soiuri de viță de vie în condițiile anului 1962 și măsuri în vederea asigurării producției*, de V. Popa, V. Lepădatu, M. Moțoc, M. Neagu, L. Văleanu, Elena Negreanu și I. Poenaru.

— *Valoarea tehnologică a unor soiuri de viță pentru vinuri roșii în podgoria Valea Călugărească*, de I. Laszlo, T. Giosanu, și Sofia Taras.

— *Sușe de drojdii cu activitate lentă folosite la obținerea vinurilor demiseci*, de Georgeta Șeptilici, Maria Gherman, F. Mujdaba, Ecaterina Popa, O. Bellu și M. Macici.

— *Prevenirea oxidării mustului în timpul prelucrării strugurilor prin administrare de bioxid de sulf*, de V. Le-

pădatu, O. Bellu, T. Giosanu şi Ecaterina Popa.

— *Conţinutul în acid tartic al drojdiei de vin şi unii din principalii factori care îl condiţionează*, de Henriette Ciobanu.

Rezultatele cercetărilor prezentate la sesiune vor fi generalizate în producţie prin punctele de sprijin organizate în unităţile agricole socialiste, conferinţe şi lecţii predate la învăţământul agro-zootehnic de masă, precum şi prin cursuri pentru colectivişti organizate în staţiunile experimentale ale Institutului de cercetări horti-viticole pe întreaga durată a unui ciclu de producţie.

● În perioada 20 februarie — 15 martie, Ministerul Industriei Alimentare a iniţiat o acţiune în toate regiunile ţării în scopul de a sprijini întreprinderile în aplicarea măsurilor în domeniile calităţii produselor, igienei alimentare şi creşterii productivităţii muncii.

Din cadrul Ministerului şi institutelor de cercetare şi proiectare s-au deplasat în toate regiunile ţării, brigăzi complexe formate din specialişti în toate domeniile industriei alimentare, sub conducerea membrilor colegiului şi directorilor din Minister.

Brigăzile analizează modul în care se îndeplinesc Directivele C.C. al P.M.R. cu privire la îmbunătăţirea calităţii şi prezentării produselor alimentare, precum şi ridicarea stării igienico-sanitare a întreprinderilor, îndrumînd şi sprijinind întreprinderile pentru realizarea sarcinilor privind creşterea productivităţii muncii, îmbunătăţirea planurilor de măsuri tehnico-organizatorice pentru realizarea în mod ritmic şi depăşirea planului de producţie pe lunile şi trimestrele anului în curs.

Acţiunea se va încheia cu cîte o consfătuire cu toate întreprinderile industriei alimentare din regiuni, în care cu sprijinul organelor de partid şi participarea organelor comerţului şi agriculturii se vor stabili măsurile corespunzătoare pentru desfăşurarea în bune condiţii a planului pe anul 1963.

● În vederea alimentării raţionale a sugarilor şi copiilor, la Institutul de cercetări alimentare s-a pus la punct procesul tehnologic de fabricare a trei produse noi de panificaţie : făina malţată, făina de pesmet şi pesmetul pentru copii. Aceste sortimente vor fi experimentate în industrie în vederea stabilirii condiţiilor tehnologice de realizare a lor.

● La Galaţi a fost dată de curînd în funcţiune secţia şcoală pentru practica studenţilor de la Facultatea de tehnologie a produselor alimentare din Institutul politehnic Galaţi. La această unitate care are o capacitate de 5 t/24 h, producţia de pîine este realizată de studenţii Institutului politehnic din Galaţi.

● La întreprinderea „Dunăreana" s-a pus în funcţiune o maşină pentru fabricarea biscuiţilor sprţaţi, realizată din fondurile de mică mecanizare. La aceeaşi fabrică se experimentează un nou tip de rame pentru uscarea fidelei şi tăiţeilor, rame confecţionate din ţesătură de fire sintetice, care înlocuiesc ţesătura metalică.

Manifestări ştiinţifice şi tehnice internaţionale

5— 9 iulie 1963, Londra :
Conferinţa Uniunii internaţionale de chimie pură şi aplicată.

10—17 iulie 1963, Londra :
Al XIX-lea Congres internaţional de chimie pură şi aplicată.

22—27 iulie 1963, Budapesta :
Conferinţa europeană pentru spectroscopie moleculară.

27 august—4 septembrie 1963, München :
Al IX-lea Congres internaţional al frigului.

3 septembrie 1963, Budapesta :
Al IX-lea Congres european al cercetătorilor din industria cărnii.

7—12 septembrie 1963, Bruxelles :
Congresul internaţional pentru detergenţi.

20 septembrie 1963, Parma (Italia) :
Expoziţia internaţională de produse alimentare conservate şi ambalaje pentru produsele alimentare.

22—27 septembrie 1963, Belgrad :
Al XXXIV-lea Congres internaţional de chimie industrială.

23—28 septembrie 1963, Belgrad :
Simpozionul „Apele reziduale şi poluate".

23—28 septembrie 1963, Varşovia :
A III-a conferinţă internaţională de energetică industrială.

27 septembrie—5 octombrie 1963, Belgrad :
Tîrgul internaţional al industriei chimice.

30 septembrie—5 octombrie 1963, Belgrad :
A XI-a conferinţă de spectroscopie.

3 octombrie 1963, Skoplje (R.P.F. Iugoslavia) :
Tîrgul internaţional pentru tutun şi maşini pentru cultura şi industrializarea tutunului.

documentare

Rubrica este întocmită cu colaborarea secţiilor de documentare ale Institutului de cercetări alimentare şi Institutului de proiectări al industriei alimentare.

NOTA. În paranteze pătrate se face menţiune asupra locului unde se găsesc lucrările respective în original sau, unde este cazul, traduse în l. română. Prescurtările din cele ce urmează au următoarea semnificaţie :

[ICA] — Institutul de cercetări alimentare ;
[IPIA] — Institutul de proiectări al industriei alimentare ;
[MIA] — Biblioteca tehnică MIA ;
[Red.] — Redacţia revistelor „Industria Alimentară".

Probleme generale

Cărţi noi

Granderye L. M. : **Dicţionar de chimie.** (Dictionaire de Chimie). Paris, Ed. Dunod, 1962, 656 p.

Terny M. : **Măsurarea temperaturilor în laborator şi industrie.** (La mesure des températures au laboratoire et dans l'industrie). Paris, Ed. Dunod, 1962, 328 p.

Weiser H. H. : **Microbiologie şi tehnologie alimentară practică.** (Practical Food Microbiology and Technolagy). Westport-Conn. (S.U.A.), The Publishing Comp. Inc,. 1962, 345 p.

Kramer A., Twigg B. A. : **Bazele controlului de calitate în industria alimentară.** (Fundamentals of Quality Control for the Food Industry). Westport-Conn. (S.U.A.), The Avi Publishing Comp. Inc., 1962, 512 p.

Parry J. W. : **Condimentele, morfologia, histologia şi chimia lor.** (Spices, their morphology, histology and chemistry). New-York, Chemical Publishing Co., 1962, 226 p.

Kalkhoff M., Moczynski K. : **Indicator al literaturii profesionale, privind industria alimentară.** (Poradnik dla poszukujacych literatury fachowej z zakresu przemyslu spozywczego). Varşovia, Stow. Inz. i Techn. Przem. Spoz. 1962, 424 p. [în l. polonă].

Autorii au întocmit un indicator al literaturii în domeniul industriei alimentare, publicată în întreaga lume. Volumul cuprinde :

— lista şi caracteristicile a 2 800 publicaţii periodice din toate ramurile industriei alimentare ;
— 1 500 titluri de cărţi ;
— informaţii diverse : bibliografii speciale, lucrări ale diverselor congrese, enciclopedii, liste de brevete, literatură comercială.

Articole

Kozin N. I., Smotrin A. A. : **Studiul procesului de emulsionare într-o instalaţie de ultrasunete.** În : Piscevaia Tehn., 29, nr. 4, 1962, p. 53—58 [în l. rusă — MIA].

Instalaţia de ultrasunete cu vibrator hidrodinamic permite obţinerea de emulsii cu un mare conţinut de materie grasă. Utilizarea laptelui praf degresat a confirmat excelentele sale proprietăţi emulsionante. Viscozitatea emulsiilor şi gradul lor de dispersie cresc odată cu mărirea concentraţiei de emulsionant, cu conţinutul procentual de materie grasă şi cu ridicarea presiunii în instalaţie.

De la Fuente C. : **Contribuţii la studiul rentabilităţii uscării prin pulverizare.** În : Génie Chim. (Chim. et Ind.), 88, nr. 3, sept., 1962, p. 73—79 [în l. franceză — MIA].

Au fost folosite două uscătoare prin pulverizare, cu flux mixt, de mărimi deosebite, prevăzute cu discuri rotative şi s-au măsurat diferiţi indici : umiditatea şi temperatura aerului la intrare şi la ieşire, conţinutul în apă al produselor obţinute, consumul de aer şi de lichid, cantitatea de apă evaporată şi s-a stabilit randamentul termic obţinut la diferite temperaturi. Ca aplicaţie se dau condiţiile de echilibru pentru fabricarea pudrei de tomate.

Schink H. : **Automatizarea staţiilor de evaporare** În : Génie Chim. (Chim. et Ind.), 88, nr. 4, oct. 1962, p. 93—107 [în l. franceză — MIA].

Se prezintă etapele dezvoltării şi aplicaţiile evaporatoarelor, diferite tipuri caracteristice şi posibilităţile de a fi grupate în staţii. Se descriu metodele şi aparatele de măsură specifice funcţionării automate a evaporatoarelor, se dau indicaţii privind introducerea reglărilor automate. Între altele se dă ca exemplu reglarea automată a unei staţii de evaporare dintr-o fabrică de zahăr.

Chovet J. : **Legi fundamentale ale separatoarelor de tip ciclon.** În : Génie Chim. (Chim. et Ind.), 88, nr. 5, nov., 1962, p. 145—151 [în l. franceză — MIA].

Autorul stabileşte o formulă simplă, care, deşi nu este exactă în valoare absolută, permite să se pună în evidenţă legile fundamentale ale separatoarelor de tip ciclon. Aceste legi se referă atît la produsele transportate (viscozitate, greutate specifică, debit etc.) cît şi la separatoarele însăşi (dimensiuni).

Bernot A. : **(Materiale) complexe.** În Biscuits, Biscottes, Pr. Sucr., nr. 513, nov. 1962, p. 33—38 [în l. franceză — MIA, Red.].

Sub denumirea de „complexe" autorul cuprinde materialele de ambalaj realizate pe bază de materiale plastice aplicate pe diferite suporturi : hîrtie, aluminiu etc. Se face o trecere în revistă a principalelor tipuri de astfel de materiale, se dau caracteristicile lor şi domeniile de utilizare.

Lüers H. : **Acizii nucleici.** În : Brauwissenschaft, 15, nr. 12, dec., 1962, p. 384—396 [în l. germană — MIA].

Autorul prezintă o sinteză a recentelor descoperiri cu privire la structura moleculară a acizilor nucleici

și importanța lor pentru dezvoltarea biologiei, descoperiri pentru care dr. F.H.C. Crick, M. H. Wilkins (Anglia) și dr. J. Watson (S.U.A.) au primit premiul Nobel 1962 pentru medicină.

Constituenții acizilor nucleici sînt baze cu azot din grupa purinelor și pirimidinei, hidrați de carbon și acizi fosforici.

Între acizii nucleici se disting două tipuri esențiale, acidul desoxiribonucleic și acidul ribonucleic. Acizii nucleici sînt foarte răspîndiți în natură, atît în organismele vegetale cît și în cele animale.

Acidul desoxiribonucleic este considerat ca purtător al factorilor de ereditate. O proprietate însemnată a acidului nucleic este aceea a capacității sale de autoregenerare. În încheiere, se insistă asupra importanței nucleotidelor pentru producerea și acumularea de energie în organismele vii.

Morărit-panificație

Articole

Iunge I.: **Investiții și rentabilitate în morărit.** În: La Meunerie Franç., nr. 184, nov., 1962, p. 16—23 (în l. franceză — MIA].

Se face o comparație între o moară clasică și una modernă din punct de vedere al costurilor de investiții și rentabilității, apoi se trec în revistă posibilitățile tehnice actuale pentru modernizarea morilor vechi și construcția de mori noi, făcîndu-se considerații asupra oportunității investițiilor și rentabilității acestora.

Schneweiss R.: **Posibilitatea reducerii duratei de coacere a pîinii.** În: Brot u. Gebäck, 16, nr. 4, apr., 1962, p. 64—70 [în l. germană — MIA, Red.].

Se trec în revistă principiile și condițiile coacerii în cuptoare obișnuite cum și în cuptoare cu curenți de înaltă frecvență, radiații infraroșii și înaltă frecvență-infraroșii. S-a studiat efectul diferitelor durate de coacere asupra gradului de gelatinizare a amidonului, prin măsurători amilografice și microscopie.

Anderson R. A., Griffin Jr. E. L.: **Gluten și amidon din făina de grîu.** Un procedeu de separare îmbunătățit. În: Die Stärke, 14, nr. 6, iun., 1962, p. 210—212 [în l. germană — MIA].

Se dă schema unei instalații continue pentru separarea glutenului și amidonului din făina de grîu, care cuprinde amestecarea făinii cu apă, separarea glutenului de suspensia de amidon. Glutenul obținut cuprinde 75—85% proteine și poate fi folosit pentru îmbunătățirea proprietăților de panificare ale făinurilor slabe.

Uleiuri vegetale

Articole

Kopeikovskii V. M., Kostenko V. K.: **Influența regimurilor de uscare termică a semințelor de floarea-soarelui asupra calității uleiului.** În: Piscevaia Prom., 29, nr. 4, 1962, p. 72—76 [în l. franceză — MIA].

Uscarea semințelor de floarea-soarelui la 80° și 120°C timp de 30—60 min nu produce modificări sensibile asupra indicilor de peroxid și de iod și nici asupra culorii uleiului. În ce privește indicele de acid, acesta crește în cazul încălzirii semințelor pînă la 60°—67°C datorită influenței lipazei activate, descrește la o încălzire între 60°—70°C pînă la 75°C din cauza diverselor procese chimice, iar la încălzirea peste 75°C indicele de acid se mărește ca urmare a unor procese de oxidare.

Jarry A.: **Decapsularea ricinului.** În: Oléagineux, 17, nr. 11, nov., 1962, p. 852 [în l. franceză MIA].

La Institutul de cercetări pentru uleiuri și oleaginoase (IRHO) din Franța s-a experimentat cu bune rezultate un model de mașină pentru decapsularea ricinului. Decapsularea este asigurată prin trecerea capsulelor între două trunchiuri de con concentrice, cel interior primind o mișcare uniformă de rotație în jurul axei comune. Din pîlnia de alimentare capsulele cad în spațiul reglabil dintre pereții celor două trunchiuri de con și sînt deschise datorită mișcărilor de fricțiune și a compresiunii la care sînt supuse. Mașina este integrată într-un ansamblu care, în continuare, face separarea semințelor de coji. Întreaga mașină este montată pe un șasiu cu roți și remorcată de un tractor, putînd efectua decapsularea în centre apropiate de locul recoltării. Acționarea se poate face de la un motor cu combustiune sau electric, fie de la priza de forță a tractorului. În articol se dau și detalii cu privire la exploatare.

Coingerai — Devillers: **Igiena bacteriologică în fabricația și condiționarea materiilor grase.** În: Rev. Fr. Corps Gras, 9, nr. 7, iul., 1962, p. 400—414 [în l. franceză — MIA].

Se precizează faptul că rîncezirea materiilor grase nu trebuie atribuită numai acțiunii oxigenului atmosferic singur; astăzi se știe că numeroase bacterii, mucegaiuri și drojdii sînt capabile să-și procure energie degradînd materiile grase prin enzimele secretate. Articolul trece în revistă activitățile enzimatice care pot provoca degradarea materiilor grase, sursele de contaminare a fabricației (materii prime, apa, aerul, utilajele, contactul cu omul, operațiile de condiționare și ambalare), măsurile de luat pentru prevenirea sau inhibarea infecțiilor, rolul laboratorului.

Defromont C., Guillaumin R. ș. a.: **Studiul demucilaginării uleiului de rapiță cu soluții de acid azotic, într-o instalație semiindustrială.** În: Rev. Fr. Corps Gras, 9, nr. 8—9, aug.—sept., 1962, p. 480—500 [în l. franceză — MIA].

Studiul de laborator a pus în evidență avantajele demucilaginării uleiului de rapiță cu soluții diluate de acid azotic. La scară semiindustrială este necesar ca înainte de demucilaginare să se hidrateze uleiul printr-o scurtă agitare la rece cu puțină apă. După tratarea cu soluția acidă, un repaus de 30 min ameliorează condițiile de lucru. Operația se desfășoară în bune condiții, nu provoacă degradarea gliceridelor, iar bilanțul rafinării este favorabil.

Fauve M.: **Utilizarea indicelui de refracție în controlul fabricației uleiului de ricin deshidratat.** În: Oléagienux, 17, nr. 8—9, aug.—sept., 1962, p. 703—705 [în l. franceză — MIA].

Rezultatele încercărilor în producție permit să se constate că transformarea uleiului de ricin în ulei sicativ poate fi riguros controlată prin indicele de refracție. Indicele de hidroxil, de iod și viscozitatea pot fi calculate plecînd de la indicele de refracție și orice abatere în fabricație poate fi sesizată și înlăturată. Este necesar să se folosească un aparat sensibil la $\pm$ 0,00002, pentru a fi absolut siguri de a patra zecimală a indicelui.

Mustakas G. C. ș.a: **Prelucrarea semințelor de muștar; făină de proteine, ulei și izotiocianat de alil ca subproduse.** În: Journ. Am. Oil Chem. Soc., 39, nr. 8, aug., 1962. p. 372—377 [în l. engleză — MIA].

Semințele de muștar sînt caracterizate prin prezența glucozizilor care, în anumite condiții sînt ușor hidrolizați de enzimele din semințe dînd uleiurile de muștar, puternic aromate. Această proprietate este folosită la prepararea de condimente, însă, dacă semințele sînt prelucrate în scopul obținerii unui ulei și a unei turte gustoase, elementul picant trebuie

eliminat. Acest lucru s-a realizat convertind glucozidul din muștar cu ajutorul enzimelor și eliminînd produsul rezultat — izotiocianatul de alil — prin fierbere urmată de filtrare-extracție a turtelor.

Kozin N. I., Smotrin A. A.: **Obținerea de emulsii alimentare de tipul maionezei, cu folosirea unei aparaturi cu vibrații ultrasonore. În:** Maslob. Jir. Prom., 28, nr. 8, aug., 1962, p. 15—18 [în l. rusă — MIA].

Emulsii de tipul maionezei, cu 20—65% materie grasă (raportul dintre substanța uscată și faza apoasă fiind constant 1:2) pot fi preparate într-o instalație cu vibrații ultrasonore. Viscozitatea, stabilitatea și gradul de dispersie al maionezelor cresc odată cu creșterea conținutului de materie grasă și cu concentrația emulsionantului.

Schuldes A.: **Oțelurile inoxidabile în industria de extracție și tratare a materiilor grase.** În: Fette, Seifen Anstrich, 64, nr. 3, mart., 1962, p. 232—239 [în l. germană — MIA].

Articolul tratează în detaliu importanța oțelurilor inoxidabile, montajul instalațiilor ținînd seama de coroziune, alegerea oțelurilor inoxidabile pentru industria de extracție și tratament al grăsimilor și uleiurilor vegetale, influența asupra rezistenței la coroziune independent de calitatea oțelului, folosirea oțelurilor inoxidabile la construcția cazanelor și aparatelor atît ca material masiv cît și ca material de placare și de învelire.

Industria zahărului

Articole

Kartașov A. K., Golovniak I. D.: **Îmbunătățirea capacității de decantare a zemii de saturația I cu ajutorul zemii de difuzie și a zemii normale de sfeclă.** În: Saharn. Prom., 36, nr. 10, oct., 1962, p. 14—19. [în l. rusă — MIA].

Se arată utilizarea substanțelor pectice și proteice care provin din tăiței și sînt conținute în zeama de difuzie, ca agent de floculare în lipsa agenților artificiali; se dau rezultatele obținute prin folosirea zemii de saturația I (în doze variabile, 2...50%) și comparativ, cele obținute cu ajutorul polimetacrilatului de sodiu, rezultate care sînt bune. În cazul dozelor prea mari ale zemii de difuzie există pericolul de a se încetini filtrarea.

Kolesnikov V. A.: **Filtrarea siropurilor concentrate.** În: Saharn, Prom., 36, nr. 10, oct., 1962, p. 26—27. [în l. rusă — MIA].

Filtrarea siropurilor prea concentrate poate fi îmbunătățită cînd ea nu se face la sfîrșitul evaporației ci în timpul ei, după trecerea prin cel de al patrulea evaporator; în acest caz siropul este încă destul de fluid și conținutul în impurități destul de scăzut.

Bielokon I. A., Popov V. D.: **Aprecierea calității maselor fierte.** În: Saharn. Prom., 36, nr. 10, oct., 1962, p. 27—29 [în l. rusă — MIA].

Uniformitatea cristalelor este unul din indicii calității maselor fierte. Aprecierea dimensiunilor cristalelor se face prin cernere, metodă care prezintă însă deficiențe. Autorii stabilesc o formulă care dă posibilitatea să se calculeze dimensiunea medie a cristalelor dintr-o masă fiartă și procentul cristalelor care au această dimensiune.

Goodban A. E., Morgan A. I. ș.a.: **Influența azotului din sfecla de zahăr asupra purificării zemurilor.** În: Zucker, 15, nr. 20, 15 oct., 1962, p. 522—526 [în l. germană — MIA].

Conținutul în azot al sfeclei de zahăr este în legătură cu îngrășămintele azotoase aplicate și cu varietatea sfeclei. Puritatea, azotul solubil, sărurile de calciu și viteza de sedimentare sînt proprietăți care depind de conținutul de azot al sfeclei. Toți acești factori sînt influențați nefavorabil prin creșterea cantității de azot, mai mult, aceasta exercită o influență asupra alcalinității optime a saturației I-a.

Dobrovnik L. D., Litvak I. M.: **Purificarea produselor intermediare prin electroliză cu membrane schimbătoare de ioni.** În: Saharn. Prom., 36, nr. 11, nov., 1962, p. 20—21 [în l. rusă — MIA].

Se expune metoda de eliminare a nezaharurilor din produsele intermediare prin electrodializă cu membrane schimbătoare de ioni. Se prezintă calculul coeficienților de dializă a zaharozei prin membrane și se discută accelerarea eliminării ionilor care compun nezaharurile, influența conținutului în substanță uscată și a duratei operației, variația pH-ului dializatelor, randamentul în melasă, durata membranelor, regenerarea lor ș.a.

Tromp L. A.: **Centrifugă tronconică.** În: Int. Sugar J., 64, nr. 766, oct., 1962, p. 295—298 și nr. 767, nov., 1962, p. 328—329 [în l. engleză — ICA].

Se descrie o centrifugă continuă în forma unui trunchi de con răsturnat, cu axă de rotație verticală, cu un dispozitiv pentru injectare de vapori de apă în masa fiartă în scopul de a o încălzi și de a-i menține fluiditatea necesară. Se prezintă două tipuri de astfel de aparate și se dau caracteristicile zahărului și melaselor obținute.

Kelm W., Beck E.: **Cu privire la însilozarea și transportul pneumatic al zahărului.** În: Z. für die Zuckerind., 12, nr. 10, oct., p. 548—553 [în l. germană — MIA].

Se examinează problemele de bază ale depozitării zahărului cristalizat în silozuri. Zahărul tos din sfeclă cu 0,02...0,04% umiditate poate fi păstrat în siloz la 20°C și 60% umiditate relativă a aerului.

Cu referire la încărcarea și descărcarea zahărului din silozuri se descriu trei sisteme de transport pneumatic și posibilitățile lor de aplicare. De asemenea, este descris transportul în vrac cu camion — cisternă sau container. Se examinează comparativ principalele instalații de aer comprimat.

Cu ajutorul a două exemple, autorii ilustrează încărcarea și descărcarea silozurilor, operațiile de transport și distribuția zahărului la beneficiar.

Industrii fermentative

Cărți noi

Clerck J. de: **Tehnologia berii.** (Cours de brasserie) ed. a II-a. Louvain (Belgia), Ed. Université Catholique, 1962, vol. I, 985 p.

Reeditarea cunoscutei lucrări a prof. J. de Clerck răspunde necesității de a fi pusă la curent cu progresele realizate în tehnologia berii. Volumul tratează:

— materiile prime;
— fabricarea malțului;
— brasajul;
— fermentația, filtrarea, tragerea la sticle și butoaie;
— pasteurizarea;
— berea îmbuteliată.

Atkin L.: **Factorii de creștere a drojdiilor.** În: Wallers. Lab. Comm., 25, nr. 87, aug., 1962, p. 113—121 [în l. engleză — ICA].

Autorul definește factorii „bios" și rolul lor în viața drojdiilor, descriind principalii factori (inozitol, acid pantotenic, biotină, aneurină, piridoxină, acid nicotic), structura și proprietățile fiecăruia. Se arată necesitățile diferitelor specii de drojdii în factori

bios pentru dezvoltarea lor ; se dă conținutul în factori bios al drojdiilor de bere.

Kockova-Kratohvinova A.: **Standardizarea drojdiilor de bere și de vin.** În: Kvasny Prumysl, 9, nr. 9, sept., 1962, p. 193—195 [în l. cehă — Red.).

Autorul a selecționat, clasificat și evaluat în laborator diferitele categorii de drojdii de bere și de vin. Cele mai tipice, adică acele care posedă proprietăți bine definite, deci sînt reprezentative, pot fi considerate ca etalon pentru testele comparative în diferite cercetări. Se recomandă extinderea cercetărilor și asupra altor specii, dîndu-se o atenție specială prezenței anhidridei sulfuroase, apoi diferitelor temperaturi de fermentație etc., în vederea obținerii unor randamente cît mai bune.

Szép E.: **Substanțe stimulatoare pentru dezvoltarea drojdiei de panificație.** În: Eielmezesi Ipar, 14, nr. 11, nov., 1962, p. 338—342 [în l. maghiară — MIA].

În scopul măririi randamentului la fabricația drojdiei de panificație și a scurtării duratei de înmulțire, în R. P. Ungară s-au făcut experiențe cu substanțe stimulatoare cunoscute sub denumirea de „bios". În melasă și în medii sintetice s-au introdus biotină, vitamine din complexul B, baze purinice, pirimidină, acid asparagic, pantotenat de calciu și alți stimulenți. Rezultatele cele mai bune au fost obținute cu biotină, reușindu-se a se obține concentrații de drojdii de 24.10^6 celule/ml în 24 ore.

* * * **Consecințele enologice ale tratamentului vinurilor cu ferocianură de potasiu.** (Rapoarte naționale prezentate la a 2-a reuniune a Comisiunii II-OIV). În: Bull. de l'OIV, 35, nr. 378, aug., 1962, p. 1048—1069 ; nr. 379, sept., 1962, p. 1197—1212 ; nr. 380, oct., 1962, p. 1296—1308 ; nr. 381, nov., 1962, p. 1479—1489 [în l. franceză — MIA].

Rapoarte naționale: anonim — Luxemburg ; Konlechner H.-Austria, Casaslucas J. F.-Spania, Rosenthal P. S.-Israel, Allemand P.-Tunisia, Milisavljevici D.-R.S.F. Iugoslavia, Dulgherov G.-Bulgaria, Vleiva M.-Portugalia, Teodorescu St.-R. P. Română.

Se face o trecere în revistă a bazelor teoretice ale tratamentului, modalitățile de aplicare în țările respective (tehnica de lucru, legislație), consecințele din punct de vedere organoleptic și al capacității de conservare a diferitelor vinuri.

Blaha J.: **Factorii biologici ai calității vinului spumos.** În: Kvasny Prumysl, 9, nr. 9, sept., 1962, p. 203—205 [în l. cehă — MIA, Red.].

Autorul tratează în amănunt produsele care apar în procesul biologic și biochimic al vinului spumos, proces care se produce în timpul tratării și depozitării vinului după îmbuteliere și care condiționează transformarea a numeroși constituenți ai vinului, influențînd calitatea lui. Se studiază natura acestor modificări și influența lor asupra calității.

Rosenstein E.: **Stabilizarea și conservarea vinurilor în Israel.** În: Bull. de l'OIV., 35, nr. 379, sept., 1962, p. 1187—1188.

Stabilizarea prin frig, 0°...—6°C, după o pasteurizare rapidă s-a dovedit metoda cea mai eficace. Stabilizarea cu acid metatartric este de durată scurtă, 3 pînă la 5 luni. În ce privește stabilizarea cu ajutorul schimbătorilor de ioni, există riscul de modificare a *p*H-ului din cauza ruperii echilibrului între ioni.

Hudson J. R. Stevens R. ș.a.: **Rășinile de hamei și gustul berii.** În: J. Inst. Brew., 68, nr. 5, sept.—oct., 1962, p. 431—438 [în l. engleză — MIA].

Se trec în revistă cunoștințele actuale asupra rolului rășinilor de hamei în fabricarea berii, insistîndu-se asupra gradului de utilizare a hameiului, rolului α-acizilor în a conferi berii gustul amărui, influența *p*H-ului și densității inițiale a mustului asupra gradului de utilizare a hameiului. Se fac considerații și precizări asupra rolului, acizilor α (humulonă, cohumulonă, adhumulonă) acizilor β (lupulonă, colupulonă), rășinilor moi și rășinilor dure în formarea gustului berii. În partea finală a articolului se indică metode de analiză a rășinilor de hamei.

Satoru S., Mikio A.: **Studiul cromatografic în gaze, al conținutului în oxigen al aerului cuprins în sticlele și cutiile cu bere.** În: J. Inst. Brew. 68, nr. 6, nov.—dec., 1962, p. 508—514 [în l. engleză — MIA].

S-au studiat modificările care apar în timpul conservării berii îmbuteliate sau ambalate în cutii, în ce privește conținutul în oxigen al aerului cuprins în recipient (în spațiul dintre suprafața lichidului și capsulă). S-a constatat că imediat după îmbuteliere și capsularea recipientului conținutul în oxigen este mai mare decît în aerul atmosferic (se dau explicații în legătură cu aceasta) ; conținutul în oxigen scade odată cu timpul de depozitare și este accelerat prin adaos de acid ascorbic în bere și prin ridicarea temperaturii mediului ambiant. Se constată că absorbția oxigenului de către bere încetează cînd aceasta s-a realizat în proporție de circa 75% din oxigenul inițial.

Canales M. A., Martinez N.: **O metodă simplă și exactă pentru determinarea diacetilului în bere.** În: Amer. Brew., 95, dec., 1962, p. 10—11 [în l. engleză — MIA, Red.],

Ney M.: **Un nou conservant pentru băuturi, esterul acidului dietilpirocarbonic.** În: Ann. Falsif., nr. 55, 1962, p. 19—25 [în l. franceză — ICA].

Dietilpirocarbonatul este un inhibitor eficace al drojdiilor, bacteriilor și mucegaiurilor care se dezvoltă în sucurile de fructe și vinuri. În prezența apei este hidrolizat la alcool etilic și bioxid de carbon și deci nu poate fi considerat ca un adaos pentru falsificări. Nu poate înlocui total bioxidul de sulf ca agent de conservare deoarece nu are proprietățile reducătoare necesare pentru inhibarea polifenoloxidazei.

Industria conservelor

Cărți noi

Tessler D. K., Joslyn M. A. S.: **Tehnologia fabricării sucurilor de fructe și legume** (Fruit and Vegetable Juice Processing Technology). Westport — Conn. (S.U.A.), The Avi Publishing Comp. Inc., 1961, 1028 p.

Articole

Bitcenko B. D.: **Metode pentru identificarea lui Clostridium perfringens în materiile prime și produsele semifinite și finite.** În: Konserv. i Ovosces. Prom., 17, nr. 9, sept., 1962, p. 29—31 [în l. rusă — MIA].

După ce se caracterizează Clostridium perfringens și se arată pericolul prezenței lui în alimente, se expune identificarea prin microscopie în culturi pe agar, care conțin sînge de iepure, după incubare în absența oxigenului, la 37°C. Se dă forma caracteristică a coloniilor.

Perlasca G.: **Experiențe repetate cu varietăți de tomate în provincia Parma.** În: Ind. Conserve, 37, nr. 4, oct.—dec., 1962, p. 290—293 [în l. italiană — MIA, Red.].

Sînt prezentate rezultatele experiențelor în cîmp, făcute cu 15 varietăți de tomate în regiunea Parma. Pentru fiecare varietate se dau rezultatele privind randamentul precoce și total, culoarea, aciditatea, substanța uscată, mărimea fructelor, lipsa de defecte. Deși varietățile examinate au prezentat unele caractere favorabile, ele nu sînt satisfăcătoare pentru

prelucrarea industrială. În general producţiile cele mai ridicate sînt însoţite de un conţinut coborît sau mediu de substanţă uscată. Pentru crearea de varietăţi cu toate caracteristicile calitative şi cantitative care să satisfacă atît agricultura cît şi industria, este necesar un program de ameliorare de lungă durată.

* * * **Maşina olandeză de recoltat fasole „Borga".** În: Ind. Obst-u. Gemüse., 47, nr. 24, dec., 1962, p. 761—762 [în l. germană — MIA].

Recent s-a omologat un nou tip de maşină de recoltat fasole verde, cu o capacitate de 1 ha/schimb.

Plantele smulse sînt aduse de două cuţite în tamburul maşinii care are şase rînduri de degete arcuite ce răzuie păstăile de pe tulpină şi le aruncă pe un elevator cu bandă. Pe aceasta acţionează două suflante ce antrenează impurităţile uşoare, păstăile căzînd pe o a doua bandă ce duce la o sită oscilantă, de unde ele ajung la însăcuitor.

Andreotti R.: **Consideraţii asupra operaţiei de opărire la fabricarea conservelor de mazăre în cutii.** În: Ind. conserve, 37, nr. 4, oct.—dec. 1962, p. 275—279 [în l. italiană — MIA, Red.].

Mazărea de diverse varietăţi, recoltată la diferite grade de maturitate, a fost pusă în cutii după o opărire obişnuită cu apă caldă şi în parte, după dezaerare în apă rece. S-au făcut analize asupra produsului proaspăt, opărit şi pus în cutii.

După dezaerare, mazărea ambalată în cutii a arătat o mai bună conservabilitate a substanţelor solubile (zaharuri, substanţe azotoase, vitamina C); caracterele organoleptice ale produsului au fost ameliorate.

Trifiro E., Landi S.: **Cercetări asupra formării hidroximetilfurfuralului în conservele de fructe.** În: Ind. Conserve, 37, nr. 4, oct.—dec., 1962, p. 260—269 [în l. italiană — MIA, Red.].

În continuarea studiului cu privire la formarea hidroximetilfurfuralului (HMF), cercetările au fost extinse la nectarul şi sucurile de fructe (în special vişine şi mure), la marmelade ş.a.

Rezultatele obţinute au dus la concluzia că formarea HMF-ului în nectaruri şi sucuri de fructe este în funcţie de concentraţia produselor, natura fructelor, aciditatea şi conţinutul în zahăr. Determinarea HMF-ului în aceste produse este un mijloc pentru a stabili dacă condiţiile de fabricaţie şi depozitare au fost bune. În cazul marmeladelor, dozarea nu este suficientă pentru aprecierea calităţii, dacă nu se cunoaşte procedeul de fabricaţie. Formarea HMF-ului îşi poate găsi o întrebuinţare în laboratoare pentru controlul producţiei sau pentru compararea diferitelor procedee de fabricaţie.

Luth E. S.: **Uscarea prin sublimare în vid a produselor alimentare.** În: Fruchsaftindustrie, 7, nr. 5, oct., 1962, p. 310—316 [în l. germană — IDT].

Se prezintă ultimele progrese realizate la uscarea prin sublimare în vid. Prin modificarea plăcilor de încălzire, aplicarea unui vid mai înaintat şi uşoara ridicare a temperaturii de sublimare, s-a realizat o scurtare considerabilă a duratei de uscare.

Folosind microunde (produse de magnetroni) şi absorbite de produsele alimentare, s-a reuşit uscarea unor produse în strat gros, independent de consistenţa lor; din considerente economice această tehnică se aplică numai la sfîrşitul operaţiei de uscare prin sublimare în vid. S-au introdus metode noi de uscare la temperatura de +55°C, fără congelare.

Görling P.: **Influenţa condiţiilor de depozitare asupra menţinerii calităţii produselor deshidratate.** În: Ind Obst-u. Gemüse. 47, nr. 23, dec., 1962, p. 703—709 [în l. germană — MIA].

S-au efectuat cercetări privind condiţiile optime de păstrare a legumelor şi cărnii de pasăre deshidratate. S-a ajuns la concluzia că durata de conservare creşte cu micşorarea umidităţii finale a produselor. Excepţie prezintă cartofii, pentru care condiţiile optime reprezintă umidităţi de 7—8%. În general sulfitarea favorizează menţinerea culorii şi a aromei, rezultatele cele mai bune obţinîndu-se la ceapă. Fasolea verde îşi îmbunătăţeşte calitatea numai în cazul unei umidităţi ridicate iar varza nu suferă nici o influenţă favorabilă.

Heintze K.: **Date noi privind comportarea bioxidului de sulf la conservarea produselor din fructe.** În: Dtsche. Lebensm.—Rund., 58, nr. 8, aug., 1962, p. 224—227 [în l. germană — MIA].

Pentru evitarea administrării unor doze prea mari de bioxid de sulf la păstrarea pulpelor de fructe, s-au efectuat cercetări privind proporţia optimă. Pentru pulpe din fructe slab colorate se recomandă să nu se depăşească 1,5 mg/kg, iar pentru cele din fructe puternic colorate, 2 mg/kg. Conţinutul rezidual de bioxid de sulf din marmelade bogate în antociane poate să fie pînă la 100 mg/kg iar la celelalte, sub 600 mg/kg.

Dietrich W. C. ş.a.: **Comportarea alimentelor congelate la modificări de temperaturi. Modificarea calităţii verzii** În: Food Techn., 16, nr. 10, oct., 1962, p. 123—128 [în l. engleză — MIA].

S-a urmărit influenţa variaţiilor de temperatură asupra calităţii verzii congelate.

În intervalul —23...—18°C nu s-au constatat modificări calitative. Încălzind în continuare varza, cu fiecare 6°C pînă la —3°C, calitatea se înrăutăţeşte simţitor. Durata maximă de conservare în cazul unor temperaturi nefavorabile pentru produsele congelate este de 6 luni la —12°C şi 5—11 săptămîni la —6°C, cu înrăutăţirea calităţii în limita toleranţelor admise pentru varza de consum.

Royo Iranzo, J.: **Metodă propusă pentru stabilirea unui indice de calitate interioară a portocalelor.** În: Ind. Conserve, 37, nr. 3, iul.—sept., 1962, p. 213—216 [în l. italiană — MIA, Red.].

Se propune o metodă pentru stabilirea unui indice de calitate a miezului portocalelor, bazată pe determinarea °Brix, acidităţii, indicelui de formol, vitaminei C, gustului şi aromei, comestibilităţii, randamentului în suc. Valorile obţinute sînt înmulţite cu factori determinaţi şi apoi se adună, suma reprezentînd indicele calităţii interioare.

Amidon-glucoză

Articole

Ceh M., Kannen A. von: **Cercetarea diverselor mijloace de sedimentare, cu referire la viscozitate şi viscozitatea structurală.** În: Die Stärke, 14, nr. 10, oct., 1962, p. 355—360 [în l. germană — ICA].

Sînt examinate diferenţele de viscozitate şi viscozitate structurală ale diferitelor cleiuri în funcţie de timpul şi temperatura de fierbere şi de concentraţie. De asemenea, se studiază influenţa a două metode de preparare a cleiurilor de amidon cum şi influenţa ingredientelor, a mijloacelor de oxidare, asupra viscozităţii. Rezultatele arată că este posibil să se micşoreze viscozitatea mare şi nedorită a amidonurilor din cartofi şi porumb, prin alegerea unor metode corespunzătoare de fierbere sau folosind ingredienţi convenabili. De asemenea, este posibil să se micşoreze viscozitatea structurală prin fierbere sub presiune.

Schutz R., Reitzer M. Th.: **O contribuţie pentru caracterizarea amidonului.** În: Die Stärke, 14, nr. 11, nov., 1962, p. 424—427 [în l. germană — ICA].

Soluțiile de feritartrat de sodiu (după Jayme și Edelmann — Valtasaari) dizolvă repede și complet amidonul și derivații săi. Pentru caracterizarea fizico-chimică a amidonului, determinările de viscozitate făcute prin compararea soluțiilor alcaline (0,5 *n* NaOH) și soluțiilor de feritartrat arată că complexul convine în mod special și se pare că este un solvent mai bun decît hidroxidul de sodiu.

Ulmann M., Richter M.: **Cu privire la determinarea conținutului în amidon prin aplicarea metodei polarimetrice cu $CaCl_2$ și metodei cu HCl.** În: Die Stärke, 14, nr. 11, nov. 1962, p. 397—404 [în l. germană — ICA].

Se fac analize comparative între rezultatele obținute în cinci laboratoare de cercetări care au aplicat în paralel cele două metode pentru determinarea conținutului de amidon în cartofi, pulpă uscată de cartofi, orez, porumb alb american ș.a. După ce se analizează cauzele diferențelor în rezultate se ajunge la concluzia că pentru determinarea amidonului în produsele naturale în care este conținut, metoda polarimetrică în care se folosește $CaCl_2$ dă rezultatele cele mai bune în comparație cu metoda în care se folosește HCl.

Seidemann J.: **Cu privire la folosirea substanțelor colorante la determinarea microscopică a amidonului.** În: Die Stärke, 14 nr. 10, oct., 1962, p. 348—355 [în l. germană — ICA].

Din numeroasele lucrări care tratează folosirea substanțelor colorante la determinarea pe cale microscopică a amidonului de diferite proveniențe, conținut în amestecuri, numai unele ar putea avea o importanță practică. În articol se fac considerații asupra diverselor metode, asupra condițiilor de lucru și asupra coloranților specifici fiecărei proveniențe a amidonului.

Tegge G.: **Cu privire la bazele fizico-chimice ale formării unor combinații duble din d-glucoză și clorură de sodiu.** În: Die Stärke, 14, nr. 8, sept., 1962, p. 269—273 [în l. germană — ICA].

Importanța tehnică și economică a preparării glucozei cristaline plecînd de la d-glucoză și clorură de sodiu cu descompunere ulterioară, a dat loc la cercetări intense privind procesul de cristalizare și descompunere. Principiile care permit să se stabilească condițiile adecvate de temperatură și concentrație pot fi deduse din graficul de solubilitate al sistemului ternar d-glucoză — NaCl —apă. În articol se expun care sînt condițiile necesare obținerii de compuși dubli în timpul dizolvării și descompunerii. Cu ajutorul teoremei lui Gibbs, se explică forma diferitelor izoterme în graficul fazelor. În final se explică descompunerea cu apă rece a compușilor dubli în d-glucoză cristalină și clorură de sodiu în soluție.

Produse zaharoase

Articole

Otto G., Hanssen E.: **Structura și textura produselor de patiserie. Metodă pentru izolarea structurilor proteinei și amidonului.** În: Süsswaren, 6, nr. 17, 1 sept., 1962, p. 976— 980 [în l. germană — Red.].

Se descrie o metodă pentru stabilirea condițiilor morfologice în care se găsesc proteinele și amidonul în produsele de patiserie.

Se ajunge la izolarea celor două elemente componente, tratînd produsul cu fermenți care descompun amidonul și nu atacă proteinele.

Nikiforova V. N., Kolpakji V. I.: **Metode de dozare a grăsimilor în produselor de cofetărie care conțin lapte.** În: Hlebopek, i Krondit. Prom., 6, nr. 8, aug., 1962, p. 9—11. [în l. rusă — MIA].

Se arată dezavantajele metodelor prin extracție și ale metodei Rose-Gottlieb, folosite în mod obișnuit, și se descriu două metode mult mai rapide:

— metoda volumetrică, bazată pe extracția cu eter de petrol sau cu tetraclorură de carbon a grăsimilor din probe dizolvate în apă și tratate cu hidroxid de sodiu (această metodă durează 15 minute);

— metoda refractometrică, a cărei durată este de 20 minute.

Ingleton J. F.: **Materiale de ambalaj pentru produsele de cofetărie.** În: Conf. Prod., 28 nr. 7, iulie, 1962, p. 609—615 [în l. engleză — MIA].

Se compară caracteristicile peliculelor de celuloză regenerată, de polietilenă, hîrtie și carton cretat, cutii de tablă etc. din punct de vedere al utilizării lor la ambalarea produselor zaharoase în general și a produselor de cofetărie în special.

Goodwin B. R.: **Ambalarea în pelicule contractibile.** În: Manuf. Conf., 42, nr. 8, aug., 1962, p. 33—42 [în l. engleză — MIA].

Proprietățile peliculelor contractibile: rezistență la rupere și la șocuri, impermeabilitatea față de lichide și gaze etc., au determinat folosirea lor din ce în ce mai mult la ambalarea produselor de cofetărie. Se prezintă principalele tipuri de pelicule și caracteristicile lor.

Cultura și industrializarea tutunului

Cărți noi

Battig K.: **Toxicologia tutunului.** (Die Toxikologie des Tabaks). Berna, Ed. H. Huber, 1962, 139 p.

Într-o primă parte a lucrării, autorul expune rezultatele și concluziile cercetărilor efectuate cu privire la efectele nocive ale folosirii tutunului, după care se tratează posibilitățile de reducere a acestor efecte prin măsuri luate în producția de tutun și țigarete: filtrele de țigarete, studii asupra posibilităților de a reduce conținutul de substanțe cancerigene și co-cancerigene în fumul de tutun (tratament pralabil al tutunului cu solvent) ș. a.

Articole

Ternovschii M. F., Zviagina E. A., ș.a. **Un nou material inițial pentru ameliorarea tutunului, în vederea măririi rezistenței la boli.** În: Tabak, nr. 3, 1962, p. 13—15 [în l. rusă — MIA].

Se relevă importanța hibridărilor interspecifice pentru crearea de soiuri rezistente la boli. Pentru învingerea sterilității hibrizilor interspecifici, autorii au folosit colchicina, obținînd amfidiploidul fertil. Se dau amănunte asupra executării tratamentului cu colchicină. În U.R.S.S., prin încrucișarea între *N. tabacum* și *N. debney*, s-a obținut specia sintetică *N. didebta*, cu fecunditate suficientă și cu ritm rapid de creștere în faza de răsad.

Djanbazov D.: **Pentru o nouă clasificare a tutunurilor bulgărești.** În: Bîlgarschi tiutiun, nr. 7—8, iul.— aug., 1962, p. 59—60 [în l. bulgară — ICA].

Standardul bulgar clasifică tutunurile după aspectul frunzelor și după indicii tehnico-comerciali (tutunurile Bași-bagli sînt împărțite în șase clase iar soiul Djebel, în șapte). Se simte nevoia schimbării criteriilor de clasificare, ținîndu-se seama de felul cum se prezintă tutunul ca material fumativ, de proprietățile care îl fac sau nu plăcut la fumat. Se propune adoptarea clasificării lui M. Veselinov, care prevede împărțirea tutunurilor în două clase separate, după compoziția chimică și aspectul tehnico-comercial.

Mihailova P.: **Cercetarea oosporilor de Peronospora tabacina.** În: Bîlgarschi tiutiun, nr. 1, ian., 1962, p. 9 [în l. bulgară — ICA].

Obiectul studiului îl constituie formarea şi germinarea oosporilor de *Peronospora tabacina.* Pentru obţinerea rapidă şi în condiţii mai uşoare a oosporilor, au fost folosite mai multe metode, bazate pe infecţii naturale şi artificiale; se descriu aceste metode cum şi rezultatele experienţelor efectuate. Se conchide că oosporii se formează în masă, în condiţii de umiditate şi la o temperatură de 16—27°C. În condiţiile de vegetaţie din R.P. Bulgară, oosporii se pot forma şi maturiza încă pe răsadul contaminat. Seminţele provenite de la plante bolnave sînt contagioase.

Ivanov N.: **Metodă rapidă pentru determinarea nicotinei din frunzele proaspete (verzi) de tutun.** În: Bîlgarski Tiutiun,, nr. 7—8, iul.—aug., 1962, p. 30—33 [în l. bulgară — ICA].

Se arată necesitatea determinării conţinutului de nicotină în frunzele proaspete (verzi) de tutun, în vederea verificării acumulărilor la diferite recolte în perioada de vegetaţie şi mai ales în vederea lucrărilor de selecţie. Se consideră că metodele folosite în laborator (Bertran, Pfil, Schmidt) nu pot fi aplicate în condiţii de cîmp, fiind prea complicate; de asemenea nu poate fi folosită nici metoda cromatografică Cuzin. Autorul recomandă metoda Kraft modificată, folosind reactivul Dragendorf. Se descrie metoda cu modificările propuse.

Quin L. D., Pappas N. A.: **Determinarea cantitativă a alcaloizilor de tutun prin cromatografie în fază gazoasă.** În: J. Agric. Food Chem., 10, nr. 1, ian.—febr., 1962, p. 79—82 [în l. engleză — ICA.].

S-au elaborat metode noi bazate pe cromatografie în fază gazoasă pentru determinarea nicotinei şi nornicotinei din tutun. În stadiul actual, aceste metode se folosesc cu succes în cazul în care cantitatea de alcaloid depăşeşte aproximativ 0,2% din conţinutul tutunului. Durata analizei este redusă şi rezultatele obţinute sînt exacte. Metoda cromatografică în fază gazoasă este specifică pentru fiecare alcaloid în parte.

Platek J., Brzozka D.: **Încercări de folosire a unui indice de aromă pentru analiza tutunului fermentat.** În: Przemysl Spozywczy (recenzat în Bull. Inf. Coresta — 5611, nr. 1, 1962).

Se descrie metoda lui Täufel şi Serzisko pentru determinarea aromei şi exprimarea ei printr-un indice.

Genicov V., Ţonev V.: **Cercetarea substanţelor aromate din tutun.** În: Tabak, nr. 2, 1962, p. 47—52 [în l. rusă — MIA].

S-a cercetat compoziţia chimică a uleiurilor eterice din tutun şi măsura în care acestea contribuie la redarea aromei în fum. S-a ajuns la concluzia că aroma fumului de tutun nu este determinată de conţinutul total de uleiuri eterice şi că micşorarea acestui conţinut în tutun la prelucrarea termică de scurtă durată (uscare), nu atrage după sine înrăutăţirea aromei, dimpotrivă, în cazul uscării tutunurilor de calitate inferioară, aroma se îmbunătăţeşte.

Produse cosmetice

Cărţi noi

Hajdu I. ş.a.: **Manual pentru industria cosmetică.** (A. Kozmetikai Ipar Kézikönyve). Budapesta, Ed. de cărţi tehnice, 1962, 531 p. [în l. maghiară].

Lucrarea, rezultat al colaborării unui grup de şapte specialişti maghiari, cuprinde:

— materiile prime folosite în preparatele cosmetice, cu precizarea rolului lor în eficacitatea şi condiţionarea produselor;

— principii fizico-chimice de bază;

— operaţii de bază în industria preparatelor cosmetice, prepararea produselor cosmetice (produse mirositoare, creme, rujuri de buze, pudre, articole pentru îngrijirea părului, dinţilor, produse pentru bărbierit, ş.a.;

— anatomia şi fiziologia pielii, părului, unghiilor, în legătură cu folosirea preparatelor cosmetice;

— analiza preparatelor cosmetice (cu referire specială la normele maghiare).

Articole

Hajdu I.: **Studiu tehnologic al pastelor de dinţi.** În: Parf. u. Kosm., 43, nr. 6, iun., 1962, p. 208—209 [în l. germană — MIA].

S-a studiat formarea spumei într-o pastă de dinţi a cărei reţetă a cuprins, între altele, un detergent (laurilsulfonat de sodiu), gumă adragantă, glicerină, carbonat de calciu şi s-a constatat că spuma este consecinţa existenţei în pastă a unor bule de aer relativ mari. Nu este posibil să se evite total formarea spumei dar ea poate fi redusă într-o proporţie însemnată prin malaxarea pastei sub vid, prin dezaerare în malaxor urmată imediat de condiţionarea în tuburi ş.a.

Schweisheimer W.: **Glicerina în preparatele cosmetice.** În: Parf. Cosm. Sav., 5, nr. 12, dec., 1962, p. 540—543 [în l. franceză — MIA].

După ce reaminteşte obţinerea glicerinei — naturală sau sintetică cum şi proprietăţile ei, autorul examinează mecanismul de acţiune în preparatele cosmetice, fie că acestea sînt sub formă dispersă, emulsionate etc. şi dă cîteva reţete pe bază de glicerină.

Kübler H.: **Substanţe grase şi săpunuri în ambalaje aerosol.** În: Fette, Seifen Anstrich, 64, nr. 9 sept. 1962, p. 852—854, [în l. germană — MIA].

Folosirea preparatelor aerosol care conţin substanţe grase sau substanţe similare, prezintă un mare interes pentru industria cosmetică. Autorul face o prezentare a principalilor constituenţi ai preparatelor pentru îngrijirea părului, preparate antisolar şi cremelor de ras în aerosoli. De asemenea se fac consideraţii asupra comportării pielii faţă de aceste produse şi se prezintă cîteva tipuri de ambalaje speciale.

Brevete

VEB Farbenfabrik Wolfen BF (nr. 1 284 554—25. 11. 1960, 8.1.1962): **Procedeu de preparare a azuranţilor optici.**

SOMMAIRE

TECHNIQUE ET TECHNOLOGIE

664.6:338.062.4

P. Raicu: **La synchronisation du processus technologique, à la fabrique de pain de Piteşti**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 121—124

664.6

N. Munteanu et G. Lutsch: **Préoccupations concernant l'amélioration du processus technologique à la fabrique de produits farineux „Victoria" de Sibiu**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 125—128

635.656:631.358.3·631.361.2

V. Cubleşan: **La récolte et le battage mécanisé des pois en tiges**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 129—133

663.052.2

V. Stoica: **L'hygroscopicité et la technologie moderne de la préparation du tabac (III)**

On analyse sous l'aspect de l'hygroscopicité, le comportement du tabac durant l'emmagasinage et la conservation et les effets de l'échange hydrique entre le tabac et le milieu sur la maturation et la conservation du tabac.

On indique une série de mesures destinées à créer des conditions optima pour l'emmagasinage du tabac brut fermenté.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 134—136

664.12:621—525

E. Avéd: **Le réglage pneumatique dans les fabriques de sucre.**

L'article s'occupe des réglages automatiques par voie pneumatique dans l'industrie sucrière. On donne des notions fondamentales d'automatique et on décrit l'amplificateur pneumatique à orifice calibré et soupape à membrane. On fournit quelques exemples concernant différents réglages dans les sucreries de la R.P.R.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 137—139

664:66.067.12

I. Şalariu: **Nouveaux types de filtres alluvionnaires aux applications multiples dans l'industrie alimentaire**

On présente un groupe de filtres modernes, aux éléments en forme de disques, utilisant le tissu métallique en acier anticorrosif en tant que support pour la couche filtrante de diatomées, préformée alluvionnaire. On présente également les schémas et les appareils annexes pour la filtration avec apport continu de diatomées pour toute la durée de l'opération.

L'analyse des différents modèles permet de tirer des conclusions sur un type qui offrirait le maximum d'avantages.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 140—145

663.483

Maria Lateş et L. Calancea: **Considérations sur la conservation des germes de malt**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 146—147

CHRONIQUE

INFORMATIONS TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES

DOCUMENTATION

CONTENTS

TECHNICS AND TECHNOLOGY

664.6:338.062.4
F. Raicu: **The synchronization of the technological process in the bread-making factory of Piteşti**
Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 121—124

664.6
N. Munteanu and G. Lutsch: **Improving the technological process at the „Victoria"-Sibiu flour product factory**
Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 125—128

635.656:631.358.3:631.361.2
V. Cubleşan: **The mechanical harvesting and thrashing of peas on stems**
Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 129—133

663.052.2
V. Stoica: **The hygroscopicity and the modern technology of tobacco preparation (III)**
The behaviour of tobacco during storage and conservation is being analysed from the viewpoint of hygroscopicity and the effects are shown of the hydric exchange between tobacco and medium on tobacco maturation and conservation. The purpose of the measures suggested is to provide optimum storage conditions for fermented crude tobacco.
Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 134—136

664.12:621—525
E. Avéd: **Automatical regulatings in sugar factories**
The paper discusses the automatical pneumatic regulatings in the field of sugar industry. Some basic notions relating to automatics are given followed by a description of the pneumatic amplifier with calibrated opening and membrane valve. Some examples illustrating different regulatings in several sugar factories of the R.P.R. are included.
Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 137—139

664:66.067.12
I. Şalariu: **New types of alluvial filters with multiple applications in the food industry**
The author presents some modern filters containing disc-shaped elements and anticorrosive steel netting to support the preformed alluvial diatomites filtrating layer. A description is also given of the schemes and annexed apparatus required for the filtration with continuous diatomites supply throughout the operation. Some conclusions concerning an optimum type have been reached from the analysis of different models.
Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 140—145

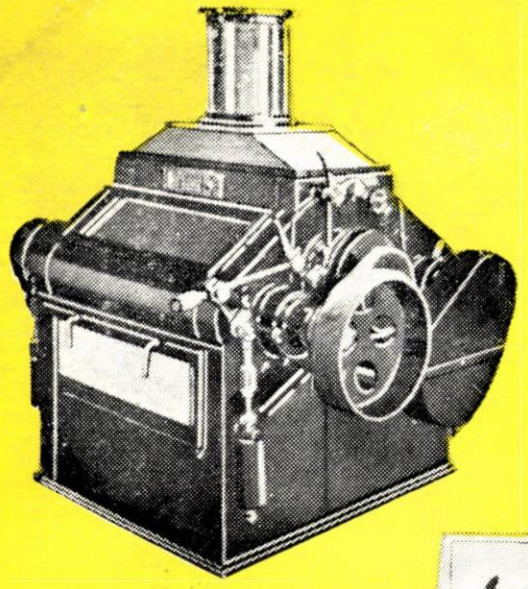
663.483
Maria Lateş and L. Calancea: **Some considerations on the preservation of malt germs**
Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 4, p. 146—147

CHRONICLE

TECHNICAL AND ECONOMIC NEWS

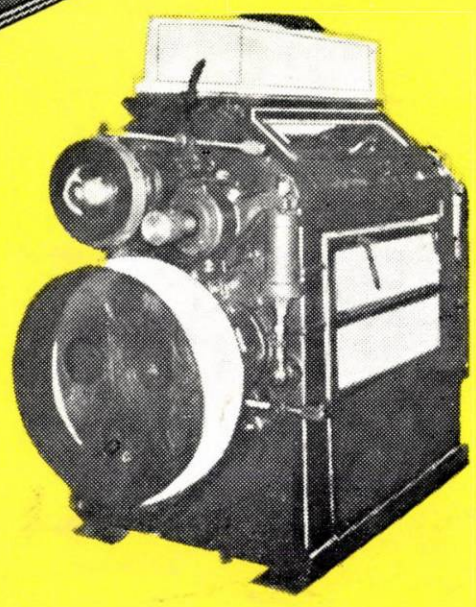
DOCUMENTATION

ORSZÁGOS MŰSZAKI KÖNYVTÁR DOKUMENTÁCIÓS OSZTÁLY



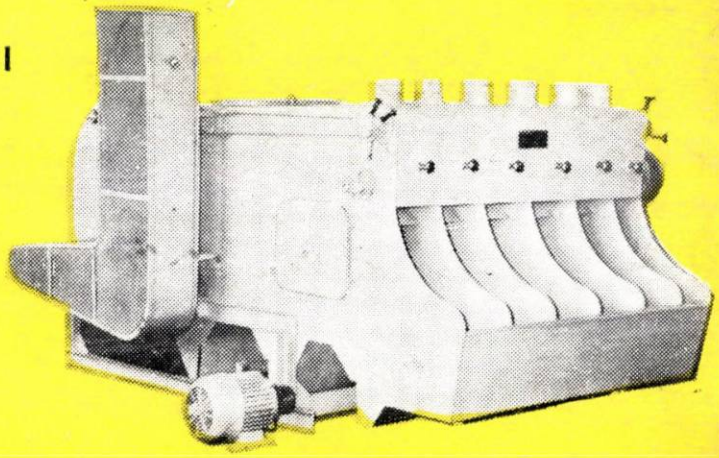
UTILAJE PENTRU MORĂRIT

- Valţuri pentru mori de grîu şi de porumb ∅ 250 x 600, ∅ 250 x 800, şi ∅ 250 x 1 000
- Site plane cu 4 şi 6 pasaje
- Tarare aspiratoare pentru mori de grîu şi de porumb şi pentru silozuri, cu şi fără ventilator şi magnet permanent
- Maşini de periat grîu ∅ 800 şi ∅ 1000
- Maşini de curăţit „Eureka"
- Maşini de decojit grîu, cu manta de şmirghel
- Filtre de aspiraţie cu 1-6 compartimente şi filtre de presiune
- Aparate de procentaj
- Tăvălugi, roţi dinţate, perii pentru site şi alte piese de schimb

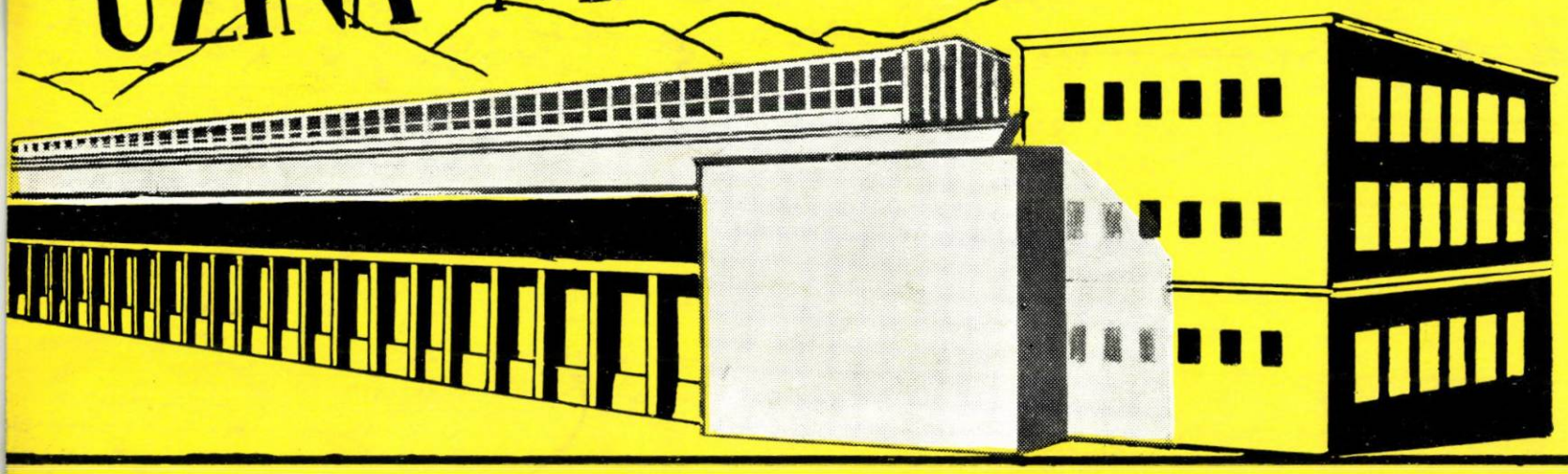


DIVERSE UTILAJE PENTRU FABRICI DE ULEI

- Site plane şi separatoare pneumatice
- Aspiratoare cascadă
- Concasor pentru brocken
- Valţuri cu tăvălugi riflaţi
- Valţuri aplatisoare



UZINA MAGHERU TOPLEŢ



MARCA FABRICII ESTE CUNOSCUTĂ ŞI APRECIATĂ ÎN ŢARĂ ŞI ÎN STRĂINĂTATE

industria alimentară

E 2035/2

5

ANUL 14

MAI 1963

KA1

produse vegetale

industria alimentară produse vegetale

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R. P. R.

5

Anul XIV — mai 1963

COMITETUL DE REDACŢIE:

Cand. şt. tehn. ing. A. SAVU
(redactor responsabil)
Econ. V. ROTARU (red. resp. adj.)
Dr. GR. BĂLĂNESCU
Ing. FL. DOMŞA
Ing. AL. NEGREANU
Ing. ED. RĂDULESCU
Ing. V. SELEANU
Ing. V. STOICA
Ing. EDM. TOMASIAN
Ing. D. ŢEPENEANU
Ing. V. URSACHE

Redacţia şi administraţia:
Bucureşti, Calea Victoriei, 63—69
telefon: 14.15.95

ABONAMENTE:
- instituţii, întreprinderi lei 100 anual
- ingineri, tehnicieni lei 30 anual

Abonamentele se pot achita prin mandat poştal sau virament la Baza de aprovizionare MIA — Bucureşti, str. Lipscani 102, cont 055002/51 BRPR—DOB.

Cuprins:

Pag.

TEHNICĂ ŞI TEHNOLOGIE

D. MOŢOC şi D. DIMA: Contribuţii la studiul defectoscopic al boabelor de orez . . . . . 161—165

I. BOERIU: O nouă unitate a industriei uleiurilor vegetale-fabrica „Unirea"-Iaşi . . . . . 166—170

FL. DOMŞA: Tratarea apelor amoniacale în vederea utilizării acestora la extractia zahărului în instalaţia de difuziune. . . . . 171—173

C. ECONOMU şi I. SIMIONESCU: Un centru nou şi modern de depozitare, condiţionare şi îmbuteliere a vinurilor. . . . . 174—179

T. SLAVE: Stabilirea durabilităţii apelor minerale îmbuteliate. . . . . 180—184

C. BERATEIEF, M. COJOCARU şi GH. BOGULEANU: Un dăunător periculos pentru ciocolată şi cacao în depozite **(Ephestia elutella** Hbn.). . . 185—187

CRONICA

Conferinţa internaţională a chimiei şi tehnologiei zahărului . . . . . 188—193

DOCUMENTARE

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ

664.782.8:620.179

D. Moţoc и D. Dima: **К вопросу дефектоскопического изучения рисовых зерен**

Авторы анализируют ряд аспектов связанных с вопросом дефектов рисовых зерен и их влияние на выход нормальной крупы.

Проведенные исследования ведут к заключению, что растрескивание рисовых зерен зависит от сорта, условий среды развития и уборки урожая, чередования влажности и температурных колебаний.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 5, p. 161—165

665.3.013.5(R)

I. Boeriu: **Новая единица маслобойной промышленности — фабрика „Униря" в Яссах**

Приводится описание новой ясской маслобойной фабрики „Униря", причем особое внимание уделяется производственным цехам, запроектированным для переработки 40 вагонов семян подсолнуха в сутки. Автор подробно останавливается на внедрении на этой фабрике новейшей технологии, обусловливающей получение высококачественной продукции. Речь идет о непрерывных и автоматизированных технологических процессах.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 5, p. 166-170

664.12.035.1:663.62:628.543

F. Domşa: **Обработка аммиакальных вод в целях их применения для экстракции сахара на диффузионных установках**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 5, p. 171-173

663.25

C. Economu и I. Simionescu: **Новый современный центр хранения, кондиционирования и разлива вин**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 5, p. 174-179

663.64.001.4

T. Slave: **Определение срока годности разлитых в бутылки минеральных вод**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 5, p. 180-184

663.9.04.4:614.449.57

C. Beratlief, M. Cojocaru и Gh. Boguleanu: **Опасный вредитель для шоколада и какао на складах**

Моль *Ephestia elutela* является весьма опасным вредителем для содержащих какао продуктов, а также для какао как такового, применяемого в последнее время некоторыми из наших шоколадных фабрик.

Помимо того, что пораженные продукты приобретают некрасивый вид, вследствие чего они не могут быть пущены в продажу, поражение связано также с осложнениями гигиенического порядка.

В работе приводятся элементы необходимые для распознавания вредителя и освещаются наиболее подходящие методы борьбы с вредителями на предприятиях, причем учитывается, чтобы рекомендуемая химическая обработка не повлияла на обрабатываемые изделия.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 5, p. 185-187

ХРОНИКА

ДОКУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

TECHNIK UND TECHNOLOGIE

664.782.8:620.179

D. Moţoc und D. Dima: **Beiträge zur defektoskopischen Untersuchung der Reiskörner**

Die Verfasser analysieren eine Reihe von Aspekten der Beschädigung der Reiskörner und deren Einfluss auf die Ergiebigkeit der normalen Graupen.

Die vorgenommenen Untersuchungen ergaben, dass die Spaltung der Reiskörner, von der Art, den Entwicklungs-und Erntebedingungen, der Feuchtigkeitsschwankung und den Temperaturunterschieden abhängt.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 5, p. 161—165

665.3.013.5(R)

I. Boieru: **Eine neue Einheit der Pflanzenöl-Industrie — die „Unirea-Fabrik" in Jassy**

Die neue Ölfabrik „Unirea" in Jassy wird beschrieben, wobei auf die Fabrikationsabteilungen näher eingegangen wird. Die geplante Verarbeitungskapazität dieser Abteilungen beträgt 40 Waggon Samen in 24 Stunden.

Im Aufsatz wird die moderne Technologie hervorgehoben, die in dieser Fabrik eingeführt wurde, wodurch hochqualitative Erzeugnisse erzielt werden. Die technologischen Prozesse sind kontinuierlich und automatisiert.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 5, p. 166-170

664.12.035.1:663.62:628.543

F. Domşa: **Die Behandlung des Ammoniakwassers zu dessen Verwendung bei der Zuckergewinnung im Diffuseur**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 5, p. 171-173

663.25

C. Economu und I. Simionescu: **Ein neues und modernes Zentrum zur Lagerung, Schönung unde Abfüllung der Weine.**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 5, p. 174-179

663.64.001.4

T. Slave: **Die Festsetzung der Haltbarkeit der abgefüllten Mineralwasser**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 5, p. 180-184

663.9.004.4:614.449.57

C. Beratlief, M. Cojocaru und Gh. Boguleanu: **Ein gefährlicher Schädling für Schokolade und Kakao in den Lagerräumen** (Ephestia elutella **Hbn)**

Die Motte *Ephestia elutella* Hbn. ist ein gefährlicher Schädling der Kakaoerzeugnisse und des Rohkakaos, der sich in letzter Zeit in einigen Schokoladefabriken in unserem Lande eingenistet hat.

Abgesehn davon, dass die befallenen Erzeugnisse ein unappetitliches Aussehen erhalten, wodurch sie unverkäuflich werden, wirkt sich der Schädlingsbefall auch vom hygenischen Standpunkt negativ aus.

Der Aufsatz enthält die notwendigen Elemente für das Erkennen des Schädlings und die Beschreibung der wirksamsten Bekämpfungsverfahren in den betreffenden Betrieben, wobei in Betracht gezogen wird, dass die chemische Behandlung den, diesem Verfahren unterzogenen Erzeugnissen nicht schadet.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 5, p. 185-187

CHRONIK

DOKUMENTATION

industria alimentară produse vegetale

ANUL 14 Nr. 5 MAI 1963

ORSZÁGOS MŰSZAKI KÖNYVTÁR ÉS DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONT 1963

TEHNICĂ ȘI TEHNOLOGIE

Contribuţii la studiul defectoscopic al boabelor de orez

Prof. dr. D. MOȚOC
Decanul Facultăţii de tehnologia produselor alimentare din Institutul politehnic-Galaţi

Conf. cand. șt. tehnice D. DIMA
Institutul de ştiinţe economice „V. I. Lenin"-Bucureşti

Studiile efectuate pînă în prezent asupra orezului în ţara noastră au abordat mai mult probleme de interes biologic, chimic şi agrotehnic, lăsînd întrucîtva de o parte problemele calităţii boabelor din punct de vedere merceologic şi tehnologic.

Din cercetările întreprinse de diferiţi autori [1], [2], [3], [4] rezultă că randamentul (cantitativ şi calitativ) al crupei de orez depinde nu numai de conţinutul de pleve, învelişuri carpiene, seminale, strat aleuronic, ci şi de felul şi frecvenţa defectelor prezentate de orez.

În legătură cu aceasta ni s-a părut interesantă studierea unor aspecte ale problemei referitoare la defectele boabelor de orez şi influenţa acestora asupra randamentului de crupă normală.

I

Boabele de orez atît din soiurile aristate cît şi nearistate sînt alcătuite din următoarele formaţiuni anatomice : învelişurile florale (pleve), carpiene şi seminale, stratul aleuronic, endosperm şi embrion.

Spre deosebire de alte cereale, învelişurile florale sînt despărţite de învelişurile carpiene printr-o cămaşă de aer groasă de 10—20 microni [4].

De asemenea, învelişul seminal este foarte slab dezvoltat şi are aspectul unei membrane transparente, însă cîteodată conţine un pigment roşu-cafeniu.

După I. M. Jislin [5] grosimea învelişurilor şi stratului aleuronic, precum şi raportul dintre formaţiunile anatomice sînt cele prezentate în tabela 1.

Din lipsa datelor experimentale privind raportul procentual dintre formaţiile anatomice pentru fiecare soi, precum şi din lipsa de date privind defec-

Tabela 1

Formaţiunea anatomică	Grosimea, μ	Ponderea, %
Pleve	24—30	18—22
Învelişuri carpiene	7—10	1,2—1,5
Învelişuri seminale	3— 4	....
Stratul aleuronic	8—11	4— 6
Endosperm	—	66—70
Embrion	—	5— 6

tele boabelor de orez, nu se poate antecalcula randamentul de crupă normală. Se poate determina însă conţinutul de miez normal din boabe după formula :

$$M_n = \frac{N + 2/3\,(A + D) \cdot (100 - P)}{100} + 2/3\,D$$

unde :

M_n este randamentul probabil de miez normal, % ;
N — boabe normale, % ;
100 — (corpuri negre + corpuri albe) ;
A — corpuri albe, % ;
D — boabe decorticate, % ;
P — pleve, %.

Datele obţinute cu ajutorul acestei formule sînt utilizate în practica industriei crupelor din U.R.S.S.

Procesul tehnologic de fabricare a crupelor de orez se compune din următoarele operaţii : purificarea masei de boabe, sortarea, decorticarea, separarea şi sortarea boabelor decorticate de cele nedecorticate, şlefuirea, polisarea (urmată uneori de glasare), sortarea finală şi controlul crupelor şi al deşeurilor. Produsele obţinute cu acest prilej sînt : orezul decorticat (alb sau cargo), orezul şlefuit, orezul polisat (orezul glasat) şi brizura de orez, iar ca deşeuri : plevele, pulberea de prelucrare şi corpurile străine.

Pentru desfăşurarea normală a procesului tehnologic, cu un randament maximal, boabele de orez trebuie să fie pure, cît mai uniforme după parametrii lineari, fără defecte şi cu conţinut cît mai mic de învelişuri. Principalul scop în obţinerea crupelor de orez constă în îndepărtarea consecutivă a tuturor acelor formaţiuni anatomice din bob care prin compoziţia lor chimică influenţează negativ asupra menţinerii calităţii crupelor în timpul păstrării. Se ştie că în stratul aleuronic şi în embrion se găsesc substanţe grase uşor alterabile (rîncezesc uşor).

În masa boabelor de orez există deseori o anumită cantitate de boabe insuficient dezvoltate. După decorticare, aceste boabe se aseamănă cu boabele normale ca formă generală, însă posedă o pigmentaţie verde (în diferite nuanţe), au consistenţa endospermului făinoasă sau semisticloasă şi se caracterizează de regulă prin parametri lineari inferiori boabelor normale.

Supuse şlefuirii, boabele insuficient dezvoltate se comportă de regulă negativ, prin randament foarte scăzut de crupă, de calitate inferioară ca aspect şi proprietăţi tehnologice—culinare inferioare.

În tabela 2 se arată dependenţa randamentului în crupă în funcţie de conţinutul de boabe nedezvoltate de la staţia experimentală Samarkand din U.R.S.S. (citat după E. P. Kozmina).

Din datele înserate în tabela 2 se observă o scădere perceptibilă a randamentului calculat de crupă. De exemplu, la soiul *Uzroz 7* cu un conţinut mediu de boabe normale, care dă de obicei un randament de crupă de 71—72% se observă o scădere puternică în randamentul de crupă în limitele 61—66%.

Un randament scăzut de crupă îl dau boabele de orez fisurate sau cu despicături laterale. Acest fenomen este deosebit de evident în cazul boabelor fisurate. După datele staţiei experimentale Tiuria—Kurganski, regiunea Namangansk—U.R.S.S. (citat după E. P. Kozmina), dependenţa conţinutului de miez întreg în crupă faţă de gradul de fisurare a orezului brut se manifestă conform tabelei 3.

Tabela 2

Soiul	Conţinutul de boabe verzi		Randamentul, %			
			de crupă		de pulbere (deşeuri)	
	total	din care nedecorticate	calculat	realizat	calculat	realizat
Uzroz 7,1953	15,0	3,0	68,0	66,5	11,8	15,5
Uzroz, 1954	16,0	6,0	63,9	61,0	13,2	16,0
Uzroz 269, 1953	15,0	3,0	65,3	64,0	11,4	13,5
Uzroz 269, 1954	15,0	3,8	65,5	64,0	11,9	15,0
Kazahi-şalî, 1953	5,2	1,6	65,7	64,0	10,9	13,0
Kazahi-şalî, 1954	10,5	4,0	66,9	63,5	12,2	14,45

Tabela 3

Soiul	Consistenţa endospermului	Cantitatea de boabe cu fisuri, %				Conţinutul de miez întreg în crupă, %
		după fotografii Röntgen			după aprecierea organoleptică	
		caracterul fisurii				
		atingînd 1/2 din bob sau mai mult	mai puţin de 1/2 din bob	cantitatea totală		
Uzros 7	sticloasă	4	9	13	3,7	92,0
Uzbekski 2	sticloasă	6	16	22	4,0	85,0
American-şalî	semisticloasă	17	20	37	7,6	62,0
Uzros 1377	semisticloasă	13	36	49	22,0	50,0

Din tabela 3 constatăm o oarecare proporţionalitate între boabele fisurate şi conţinutul de miez întreg, care bineînţeles, la rîndul său, influenţează asupra randamentului de crupă. Prin prelucrare, bobul fisurat se fragmentează sporind considerabil cantitatea de brizură.

Brizura (figura 1) este mai puţin stabilă la păstrare, iar valoarea ei este aproape de două ori mai scăzută decît a bobului (crupei) întreg [3].

II

Materialul cercetării noastre îl constituie şase soiuri italiene de orez cultivate în anul 1958.

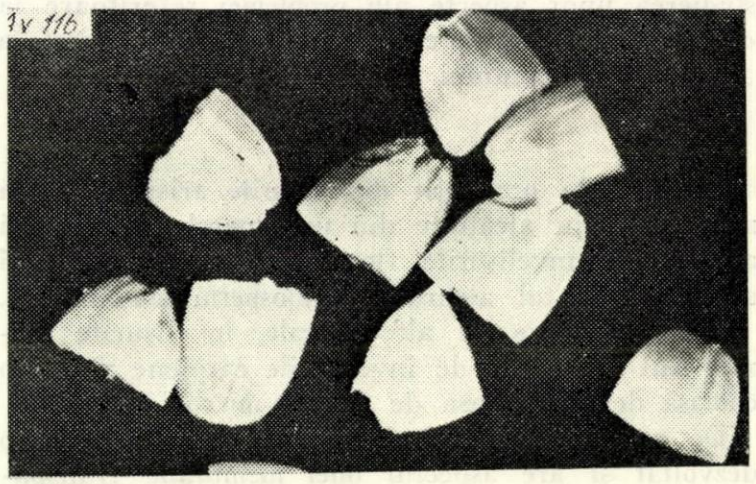


Fig. 1. Brizură (spărtură) de la decorticare (soiul Maratelli).

Din punct de vedere bio-botanic, aceste soiuri aparţin de ramura chino-japoneză *(Proles sine-japonica)* a subspeciei *Communis* din specia *Oryza sativa,* ca de altfel şi celelalte soiuri de orez cultivate în ţara noastră.

În tabela 4 sînt prezentate valorile principalilor indici fizici ai soiurilor cercetate.

Tabela 4

Soiul	Greutatea a 1 000 boabe, g	Pleve, %
Maratelli	28,20	19,0
Balilla	24,84	17,0
Rizotto	29,20	18,0
Bellardone	26,00	17,5
Pierrot	24,80	19,2
Originario	24,00	17,1

Din datele înserate în tabela 4 se poate remarca o anumită dependenţă între greutatea a 1 000 de boabe şi conţinutul de pleve, cu excepţia soiului *Pierrot.* Conţinutul de pleve este redus, în orice caz mai mic decît la alte soiuri de orez de provenienţă italiană cultivate la noi de aproximativ două decenii. Spre exemplu, conţinutul de pleve (mediu pe doi ani) la soiul *Nano Vialone* a fost de 20,8%, la *Precoce Allorio* de 19,40% şi la linia 54 *(Biaz × Maratelli)* de 19,60%.

Compoziţia chimică, în procente, a boabelor acestor soiuri prezintă valori foarte strînse, după cum se poate vedea în tabela 5 *.

Tabela 5

Soiul	Proteină brută $N \times 6,25$	Amidon	Grăsime	Substanţe minerale
Maratelli	8,27	82,74	1,92	1,38
Balilla	9,11	83,39	1,86	1,24
Rizotto	11,67	79,26	2,12	1,46
Bellardone	8,97	82,31	2,34	1,46
Pierrot	8,77	83,16	2,00	1,62
Originario	9,05	83,17	1,69	1,19

Toate soiurile se remarcă printr-un conţinut ridicat de amidon, exceptînd într-o mică măsură soiul *Rizotto,* care se pare a nu fi ajuns la maturitatea fiziologică deplină a bobului. În general, nu se observă variaţii însemnate ale compoziţiei chimice la soiurile respective.

III

În unele lucrări [1], [2], [3] există indicaţii cu privire la defectele boabelor de orez care pot influenţa negativ asupra randamentului şi calităţii crupei obţinute prin prelucrare (decorticare, şlefuire şi polisare). Printre defectele cele mai frecvente remarcăm: bobul insuficent dezvoltat (nedezvoltat), adîncitura pe partea dorsală a bobului, fisuri incipiente şi profunde acoperite sau neacoperite cu învelişuri dispuse perpendicular pe axa longitudinală a bobului, pete negre pe bob, boabe cu pigmenţi verzi, roşi şi galbeni (nu numai în stratul pigmentat, ci chiar în endosperm), boabe cu consistenţă stearinoasă şi boabe cu consistenţă cretoasă.

Felul şi frecvenţa defectelor boabelor de orez influenţează negativ asupra randamentului de crupă în mod diferit, fie prin reducerea absolută a randamentului de crupă normală întreagă, fie prin abaterea de la nivelul indicilor de calitate prescrişi.

În soiurile cercetate se observă în afară de boabele normale (figura 2), boabe cu diferite defecte, după cum se poate vedea în figurile 3, 4 şi 5.

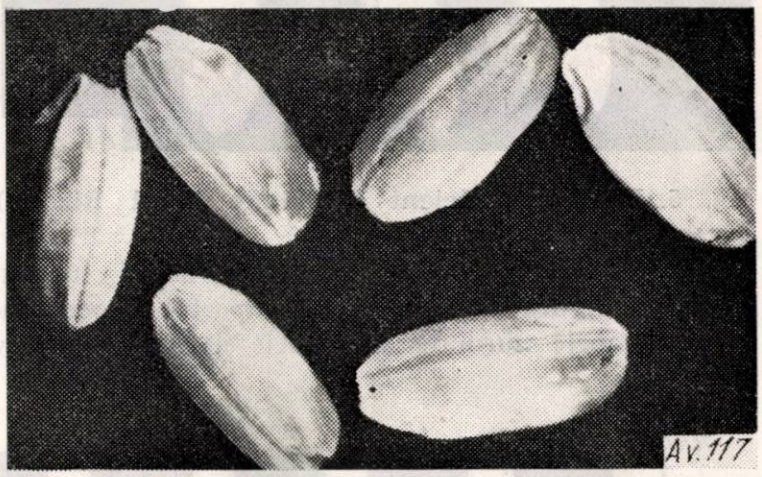


Fig. 2. Boabe normale (soiul Bellardone).

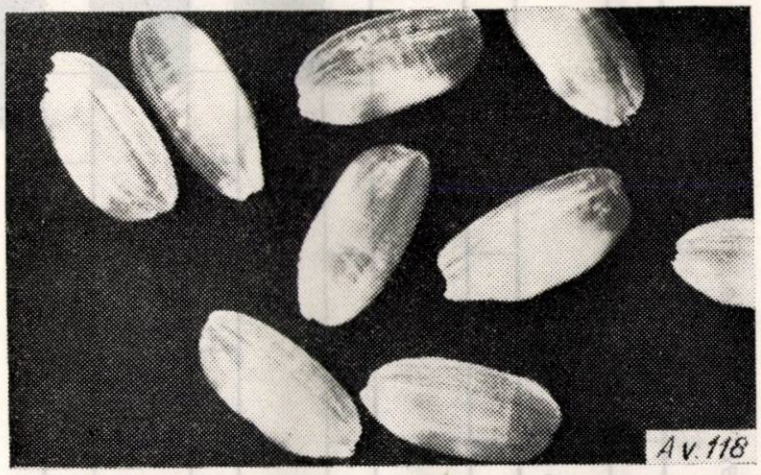


Fig. 3. Boabe cu fisuri incipiente şi de profunzime acoperite cu învelişuri carpiene şi seminale (soiul Rizotto).

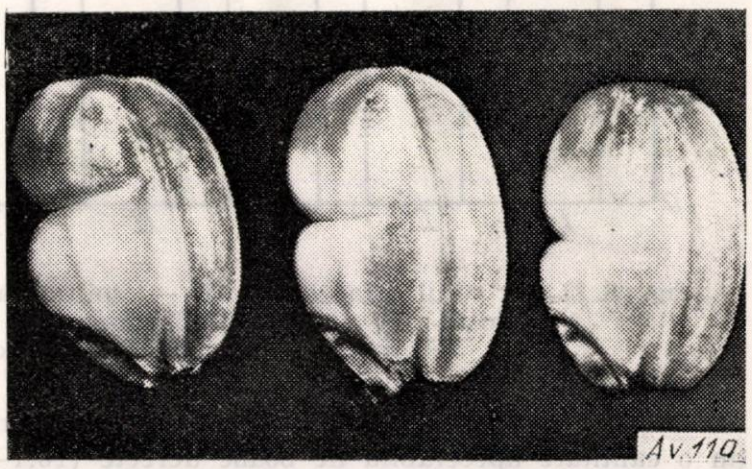


Fig. 4. Boabe cu despicătură laterală acoperită cu învelişuri carpiene, seminale şi stratul aleuronic (soiul Originario).

* Datele din tabelele 4 şi 5 au fost obţinute de ing. V. Mitroi de la ICCPT (fost ICAR).

Majoritatea boabelor defecte au parametrii lineari foarte apropiați de acei ai boabelor normale. De aceea boabele defecte decorticate nu pot fi îndepărtate practic prin sortare (cernere).

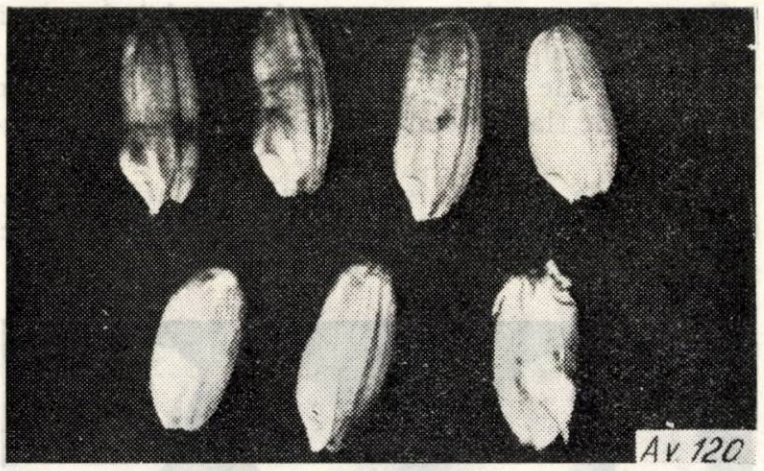


Fig. 5. Boabe insuficient dezvoltate (soiul Rizotto).

Cantitatea de boabe defecte este variabilă. În graficul din figura 6 se prezintă raportul procentual dintre boabele normale și boabele defecte (inclusiv spărturi).

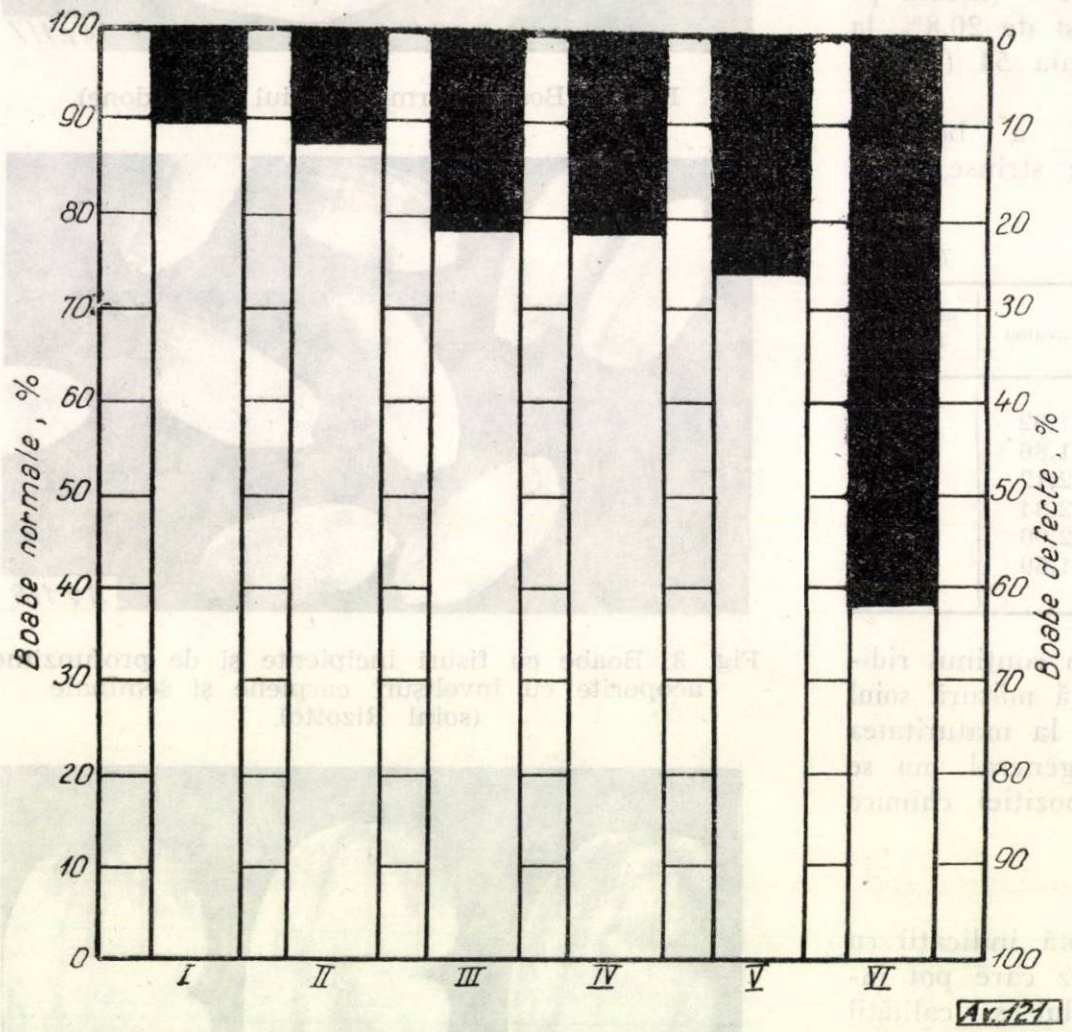


Fig. 6. I — soiul Maratelli ; II — soiul Balilla ; III — soiul Rizotto ; IV — soiul Bellardone ; V — soiul Pierrot ; VI — soiul Originario.

Din grafic rezultă că toate soiurile studiate conțin o cantitate apreciabilă de boabe defecte (10,4—61,6%), soiul *Originario* excelînd în această privință.

Cercetările noastre arată că dintre tipurile de defecte ale boabelor de orez, cele mai numeroase sînt boabele cu fisuri incipiente și profunde și boabele despicate lateral, urmate de boabele nedezvoltate și boabele deformate.

Tabela 6

Felul defectului \ Soiul	Maratelli	Balilla	Rizotto	Belardone	Pierot	Originario
Boabe cu fisuri profunde și incipiente acoperite	5,7	6,5	12,3	2,8	15,9	—
Boabe cu despicătură laterală acoperite	—	4,6	1,7	17,1	4,5	51,8
Boabe insuficient dezvoltate	4,7	1,7	5,2	1,8	5,9	9.8
Boabe deformate	—	—	2,4	—	—	—

În tabela 6 sînt incluse datele referitoare la frecvența defectelor la soiurile cercetate (exprimarea procentuală).

Prezența unei cantități relativ mari de boabe nedezvoltate la soiurile *Maratelli* 4,7%, *Rizotto* 5,2%, *Pierrot* 5,9% și *Originario* 9,8%, indică eterogenitatea soiului în privința duratei de vegetație sau eterogenitatea condițiilor de vegetație.

Între defectele care influențează asupra proprietăților tehnologice ale boabelor de orez ne reținatenția adînciturile laterale și fisurile acoperite de învelișuri.

Originea fisurilor boabelor de orez nu este elucidată suficient. În prezent există numeroase ipoteze care caută să explice esența fisurilor.

Se știe că bobul cerealier este un corp coloidal capilaro-poros, în interiorul căruia, în funcție de stadiul dezvoltării sau condițiilor păstrării, umiditatea migrează în sensul acumulării sau evacuării ei. Debitul și viteza migrării umidității sînt foarte variabile și la anumite valori pot provoca dilatări superioare limitei maxime de elasticitate a țesutului endospermului, provocînd microfisuri care se lărgesc treptat.

În cazul cînd fisurile apar în perioada coacerii sau în timpul uscării, după recoltare, este posibil ca acestea să rămînă acoperite de învelișurile carpiene și seminale, care sînt încă suficient de elastice. Mai tîrziu, cînd învelișurile carpiene și seminale se usucă intens, ele își pierd elasticitatea și, prin urmare, cedează solidar cu țesutul endospermic la solicitările extensibile provocate de fluctuațiile umidității din bob.

Kozmina [3] încearcă să elucideze esența acestui fenomen cu ajutorul teoriei elaborate de Lîkov cu privire la uscarea corpurilor coloidale capilaro-poroase, referindu-se la repartiția neuniformă a umidității în endospermul bogat în amidon.

Straturile periferice, mai puțin umede decît cele centrale, sub acțiunea condițiilor exterioare, sînt supuse contracției într-un grad mai înalt decît straturile centrale, rezultînd o deformare a întinderii stratului periferic. Faptul că în majoritatea cazurilor fisurile sînt dispuse perpendicular pe axa longitudinală a bobului, pe care îl străbat pînă la jumătate sau chiar complet, este observat și de Kozmina. Se confirmă astfel ipoteza enunțată de noi în anul 1954 [2] că uscarea începînd cu partea făinoasă (dispusă de obicei în partea laterală a bobului) provoacă o destindere a părții sticloase concave a bobului (fig. 7, *a*).

Acest gen de fisurare apare în perioada de definitivare a coacerii sau în timpul uscării după recoltare. Este evident că bobul cedînd umiditatea sa mediului înconjurător mai întîi și-o redistribuie între partea făinoasă și partea sticloasă. Se știe că partea făinoasă are o consistență mai afînată și o cantitate de substanțe hidrosolubile (extractive) mai mică decît partea sticloasă. Inițial partea sticloasă

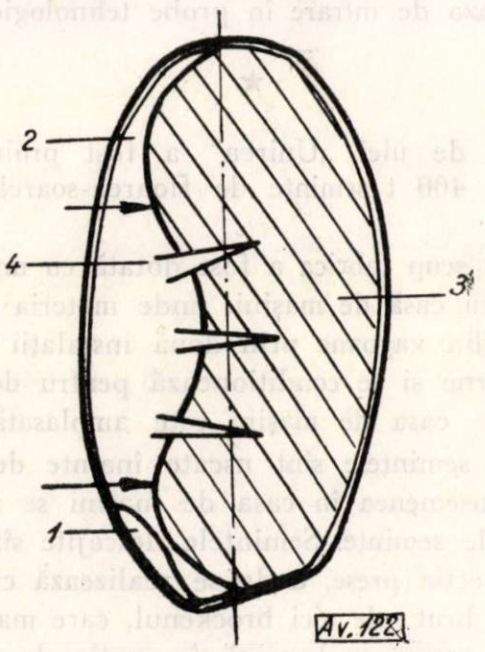


Fig. 1, *a*. Secțiune longitudinală în bobul cu fisuri profunde acoperite:
1 — embrion ; *2* — partea făinoasă a endospermului ; *3* — partea sticloasă a endospermului ; *4* — fisurile profunde vizibile în partea sticloasă a endospermului.

a bobului este mai hidratată și ca orice corp coloidal încovoiat prin hidratare caută să se destindă. Fisurile pot apărea tocmai datorită depășirii limitei de elasticitate. Totuși învelișurile sînt suficient de trainice spre a împiedica pleznirea lor.

Se pare că un rol însemnat în această privință îl au condițiile de vegetație a plantei. Astfel, Adair (citat după Kozmina) efectuînd încercări asupra proprietăților tehnologice cu ajutorul aparatului Smith a observat că boabele soiurilor precoce de orez dau un randament de crupă normală mai mic decît soiurile mijlocii și tardive. Adair explică aceasta prin temperatura mai ridicată a aerului în timpul coacerii soiurilor precoce, care provoacă o puternică fisurare a bobului. Observații analoge au fost consemnate și de Kozmina [3].

Nu este elucidată formarea adînciturilor laterale acoperite cu învelișuri (figura 7, *b*).

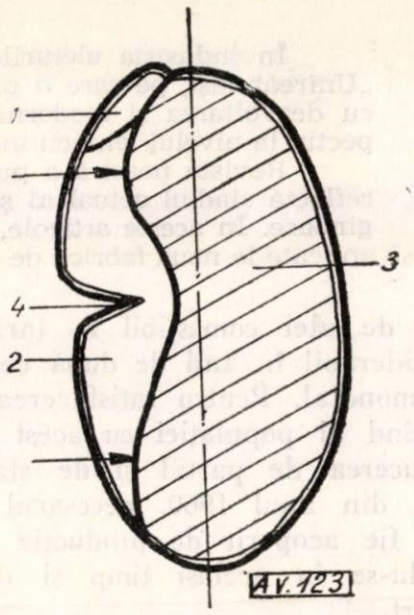


Fig. 7, *b*. Secțiune longitudinală în bobul cu adîncitură laterală :
1 — embrion ; *2* — partea făinoasă a endospermului ; *3* — partea sticloasă a endospermului ; *4* — adîncitura laterală.

În acest caz crăpătura ne apare aproximativ prin același mecanism, dar fisura este la exterior, acoperită cu învelișuri. Se poate presupune că fisura a apărut atunci cînd învelișurile erau foarte fragile și apoi prin cicatrizare au acoperit pereții crăpăturii. Deci, defectul a avut loc în timpul formării bobului, probabil din cauza unui regim necorespunzător de umiditate (a aerului și solului).

Dacă primul tip de fisură provoacă fragmentarea puternică a bobului în timpul prelucrării tehnologice mărind cantitatea de brizură, al doilea tip de fisură duce la pierderi mari din bob prin șlefuirea și polisarea intensă a bobului spre a evita scăderea calității crupei prin prezența unei crăpături (uneori pigmentată).

Rezultatele cercetării unor defecte ale boabelor de orez scot la iveală multe probleme interesante teoretice și practice.

Unele tipuri de defecte ale boabelor de orez (fisurile, despicătura laterală, boabe nedezvoltate) influențează negativ asupra randamentului de crupă și asupra calității crupei de orez.

Defectele studiate apar atît în timpul formării bobului de orez, cît și în perioada după recoltare. Prin studierea condițiilor de vegetație și corectarea lor corespunzătoare se poate evita apariția acestora.

(Continuare în pag. 184)

O nouă unitate a industriei uleiurilor vegetale — fabrica „Unirea" - Iaşi

Ing. **I. BOERIU**
Inginer şef al fabricii de ulei „Unirea"-Iaşi

C.Z. 665.3.013.5(R)

În industria uleiurilor vegetale a intrat în funcţiune o nouă unitate, fabrica „Unirea"-Iaşi, pe care o prezentăm în articolul de faţă. Această realizare, împreună cu dezvoltarea şi modernizarea principalelor fabrici existente, situează sectorul respectiv la nivelul tehnicii mondiale.

Revista noastră a publicat în anul 1961 (nr. 5, 8 şi 11) o serie de articole care reflectă stadiul actual al ştiinţei şi tehnicii mondiale în prelucrarea seminţelor oleaginoase. În aceste articole, cititorii pot urmări în amănunt procesele tehnologice aplicate la noua fabrică de ulei „Unirea".

Consumul de ulei comestibil în ţara noastră a crescut considerabil în anii de după cel de al doilea război mondial. Pentru satisfacerea consumului mereu crescînd al populaţiei cu acest aliment valoros, conducerea de partid şi de stat a hotărît ca începînd din anul 1960, necesarul de grăsimi vegetale să fie acoperit de producţia realizată în ţară, creîndu-se în acelaşi timp şi disponibilităţi pentru export.

În acest scop s-a prevăzut şi realizat mărirea suprafeţelor cultivate cu seminţe de floarea-soarelui, luîndu-se totodată măsuri agrotehnice corespunzătoare atît pentru creşterea randamentului de seminţe la hectar, cît şi pentru creşterea conţinutului în ulei al acestora, prin selecţionarea de noi soiuri.

Pentru a face faţă prelucrării acestor cantităţi de materie primă fabricile existente nu dispuneau de capacitatea corespunzătoare, apărînd astfel necesitatea măririi posibilităţilor de prelucrare în sectorul ulei.

Regiunile care prezentau cele mai bune condiţii de climă şi sol pentru extinderea culturilor de floarea-soarelui fiind Suceava şi Iaşi şi întrucît în aceste regiuni capacităţile de prelucrare a seminţelor erau reduse, s-a pus problema construirii unei fabrici de mare capacitate în Moldova de nord, cît mai aproape de zona de producţie, aceasta pentru reducerea la minim a distanţei medii kilometrice de transport.

Întrucît în oraşul Iaşi se prevede dezvoltarea unei zone industriale complexe cu o extindere de mari proporţii pe considerente social-economice, s-a considerat că această fabrică de ulei va putea să se construiască în acest cadru, avînd la dispoziţie — în condiţii corespunzătoare — atît utilităţile importante ca : apă, energie electrică, cît şi mîna de lucru calificată şi necalificată. Astfel, Consiliul de Miniştri al Republicii Populare Romîne a hotărît construirea în oraşul Iaşi a fabricii de ulei „Unirea" (fig. 1).

Proiectul întocmit de Institutul de proiectări al industriei alimentare pe baza studiilor făcute de un colectiv de tehnicieni şi specialişti a prevăzut utilarea acestei fabrici cu cele mai noi realizări din ţările cu industrie mai dezvoltată în domeniul uleiurilor vegetale.

Lucrările propriu-zise au început la sfîrşitul anului 1960 şi s-au executat într-un ritm viu, astfel încît la sfîrşitul anului 1961 secţiile de uleiuri brute erau în faza de intrare în probe tehnologice.

★

Fabrica de ulei „Unirea" a fost proiectată să prelucreze 400 t seminţe de floarea-soarelui în 24 ore.

În acest scop fabrica a fost dotată cu un siloz de 10 000 t cu casă de maşini, unde materia primă se descarcă din vagoane prin două instalaţii pneumatice moderne şi se condiţionează pentru depozitare. Alături de casa de maşini este amplasată uscătoria, unde seminţele sînt uscate înainte de depozitare. De asemenea în casa de maşini se află descojitoria de seminţe. Seminţele descojite sînt prelucrate în secţia prese, unde se realizează circa 70% din uleiul brut ; de aici brockenul, care mai conţine ulei, este extras cu benzină în secţia de extracţie, unde se obţine aproape tot restul de ulei conţinut.

Din secţiile de prese şi extracţie uleiul brut trece la rafinărie, unde se obţine produsul finit, uleiul comestibil rafinat.

O parte din uleiurile brute — după o prerafinare — se prelucrează în secţia de hidrogenare unde uleiul, prin adiţie de hidrogen, cu ajutorul unui catalizator de nichel, trece în ulei solidificat.

Din uleiurile solidificate se fabrică margarina în diverse sortimente (cu apă sau lapte), grăsimea vegetală de gătit şi plantolul (un ulei solidificat pentru panificaţie şi biscuiţi).

Fabrica „Unirea" mai are un depozit frigorific şi o centrală termică proprie.

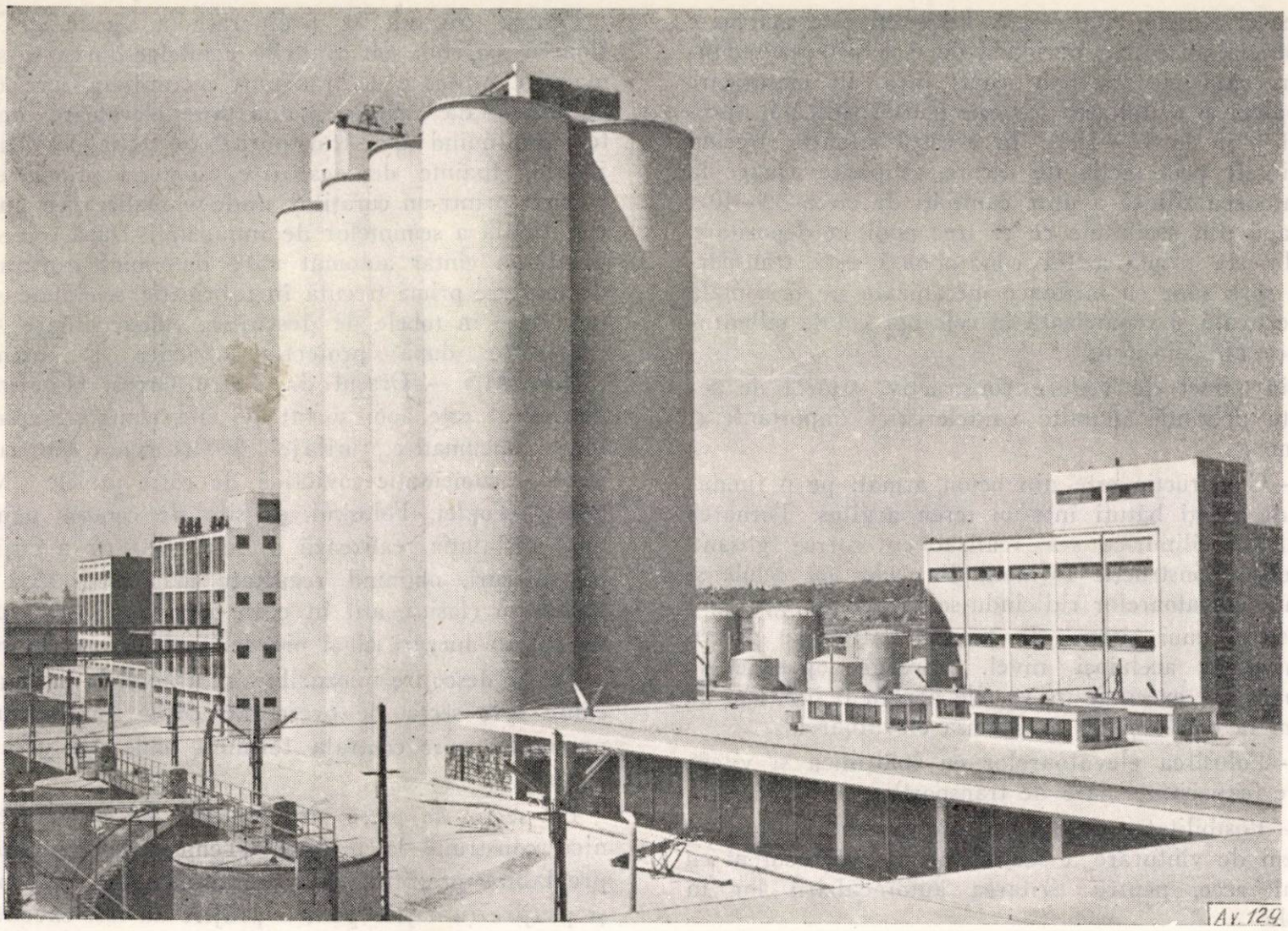


Fig. 1. Vedere a fabricii de ulei „Unirea"-Iași.

O importanță deosebită s-a dat, cu ocazia construcției fabricii, problemelor de prezentare, igienizare și valorificare a produselor și subproduselor.

Astfel, uleiul comestibil rafinat se îmbuteliază într-o instalație modernă automată.

Margarina se ambalează în pachete de 125 g și 250 g în circuit direct, adică fără ca produsul obținut să fie în prealabil depozitat.

Butoaiele ce se aduc pentru umplere sînt în prealabil spălate și uscate într-o secție modernă de spălat butoaie.

Din uleiul de extracție se obține pentru prima dată în țară lecitina, un subprodus care înainte se pierdea și care este folosit ca emulgator la fabricarea margarinei, în industria produselor zaharoase, în panificație și pentru prepararea furajelor concentrate.

Oxigenul rezultat ca subprodus la fabricarea hidrogenului prin electroliza apei este îmbuteliat la fabrică și constituie prima secție de acest fel la Iași.

Descrierea fluxului tehnologic

Materia primă intră în fabrică în cea mai mare parte cu ajutorul vagoanelor de cale ferată, fiind manevrate pe linia de garaj care leagă stația de cale ferată Socola de fabrică. După cîntărire la bascula aflată la intrarea în întreprindere, vagoanele sînt aduse în dreptul stației de descărcare unde semințele oleaginoase sînt absorbite cu ajutorul unei instalați pneumatice cu o capacitate de descărcare mare. Înainte de depozitare semințele sînt curățate parțial de corpuri străine (praf, paie, pietre, resturi de teci etc), cu ajutorul unor instalații prevăzute cu site vibratoare și absorbție pneumatică, după care sînt trecute la uscare. Instalația de uscare construită în țară de uzinele „Tehnofrig"-Cluj, reușește să elimine cantități importante de apă aducînd semințele de floarea-soarelui la un conținut de umiditate optim pentru decorticare (7—8%). Semințele sînt introduse în patru tamburi rotativi, astfel prevăzuți încît materialul să fie ținut cît mai mult timp în suspensie de gazele calde, pentru o uscare perfectă. Acest curent de aer este produs de ventilatoare de mare capacitate, fixate la extremitatea tamburilor. Stația posedă utilajul corespunzător urmăririi și înregistrării temperaturii gazelor la intrarea și ieșirea din tamburi.

Necesitatea curățirii și uscării semințelor este impusă de faptul că prin depozitare, atît microorganismele conținute în corpurile străine cît și umiditatea excesivă generează un proces de reacții de hidroliză a grăsimilor care, pe de o parte reduce din conținutul de ulei al semințelor, iar pe de altă parte, fiind vorba de reacții exoterme, produce cantități mare de căldură care pot determina autoaprin-

derea semințelor depozitate. Pericolul este mai mare în special în prima perioadă după recoltarea semințelor, cînd ele nu au ajuns încă la maturizare completă și umiditatea lor este uneori ridicată, ajungînd pînă la 15—18%. În această situație, trecînd semințele prin secția de uscare, se poate ajunge la eliminarea zilnică a unei cantități de circa 30—40 t de apă din semințele ce se trec apoi la depozitare.

Materia primă astfel condiționată este transportată spre siloz cu mijloace mecanizate pe orizontală și verticală și repartizată în cele opt celule cilindro-conice ale silozului.

Din punct de vedere constructiv, silozul de semințe prezintă anumite caracteristici importante și anume:

— Construcția este din beton armat, pe o fundație de piloți bătuți într-un teren argilos. Turnarea celulelor cilindrice s-a realizat cu cofraj glisant, întreaga construcție formată din cele opt celule și turnul elevatoarelor ridicîndu-se în același timp prin folosirea unui sistem de pompe hidraulice pentru menținerea aceluiași nivel. Întreaga operație de turnare s-a executat în 18 zile pentru o înălțime de 46 m la celule și 56 m la casa elevatoarelor.

— Folosirea elevatoarelor cu înălțimea și viteza mare (capacitate mare de transport).

— Posibilitatea de recirculație și răcire printr-un sistem de vînturare a semințelor în contracurent cu aerul rece, pentru evitarea autoîncălzirii lor în celule.

— Sistem automat de măsurare a temperaturii semințelor în celule la diferite înălțimi, pentru detectarea focarelor de autoaprindere.

— Sistem de aerare în celule fără mișcarea semințelor, prin introducerea de aer proaspăt în depozit, în scopul grăbirii maturării semințelor.

Pentru trecerea la prelucrare a semințelor de floarea-soarelui, sub conurile celulelor din siloz sînt montate mijloace de transport mecanizate, care duc pe orizontală materia primă spre elevatoare, acestea continuînd apoi transportul la secția de descojitorie. Înainte de descojire, materia primă este trecută printr-un curățitor unde se realizează o curățire finală a semințelor de impurități. După trecerea printr-un cîntar automat care determină cantitatea de materie primă trecută în fabricație, semințele sînt introduse în tobele de descojire. Aceste utilaje sînt construite după proiecte sovietice la uzinele „UCRUM" — Orașul dr. Petru Groza. Materialul decorticat este apoi sortat pe site plane și separatoare pneumatice, utilaje de asemenea construite după documentație sovietică de către uzinele „Magheru"-Topleț. Folosind și site de control pentru coji, instalația realizează o bună separare a cojilor de miezuri, obținînd rezultate mai bune decît la instalația clasică, atît în ceea ce privește conținutul de coji în miezuri, cît și pierderile de miezuri în coji.

De la descojire miezurile sînt trimise în mod mecanic spre secția de prese, iar cojile sînt evacuate pneumatic spre centrala termică, unde sînt arse în focare.

La secția de prese sînt folosite opt prese mecanice construite la uzinele „Tehnofrig"-Cluj, cu o prealabilă pregătire a materialului prin măcinare și prăjire (utilajele pentru prăjire au fost executate de către fabrica „Unio" - Satu-Mare).

După obținerea uleiului prin presare, materialul epuizat de ulei — brockenul — urmează a fi supus unui tratament cu benzină pentru extragerea uleiului rămas. În acest scop brockenul trebuie pregătit astfel încît spălarea cu benzină să se execute în

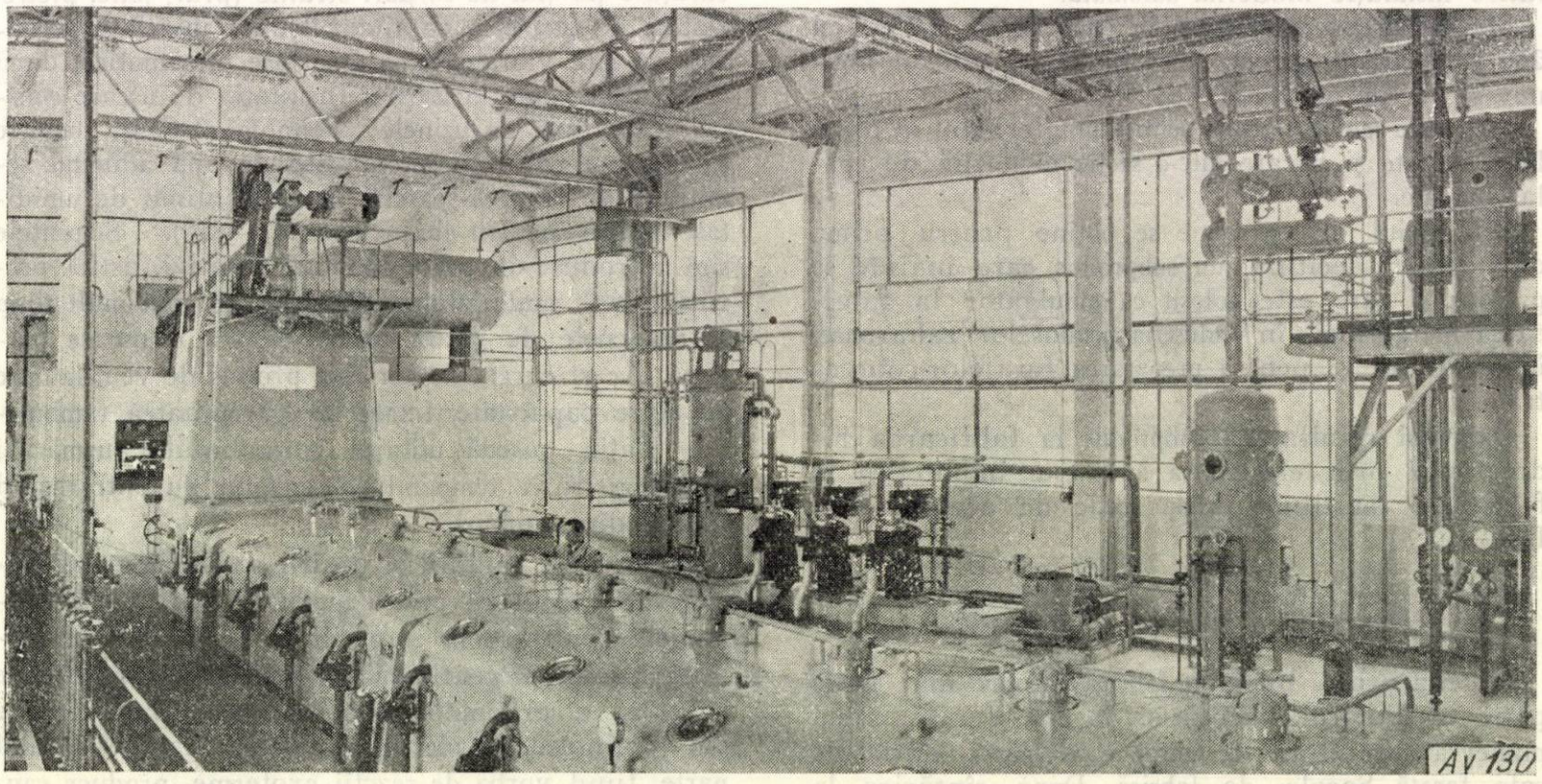


Fig. 2. Aspect din secția extracție uleiuri.

condiţii optime, fiind necesară transformarea lui în paiete fine cu grosimea 0,2—0,3 mm.

Pentru aceasta, brockenul este trecut prin diferite utilaje (valţuri riflate, prăjitoare, valţuri aplatizoare), de unde apoi materialul fin pregătit este aşezat pe banda extractorului cu benzină.

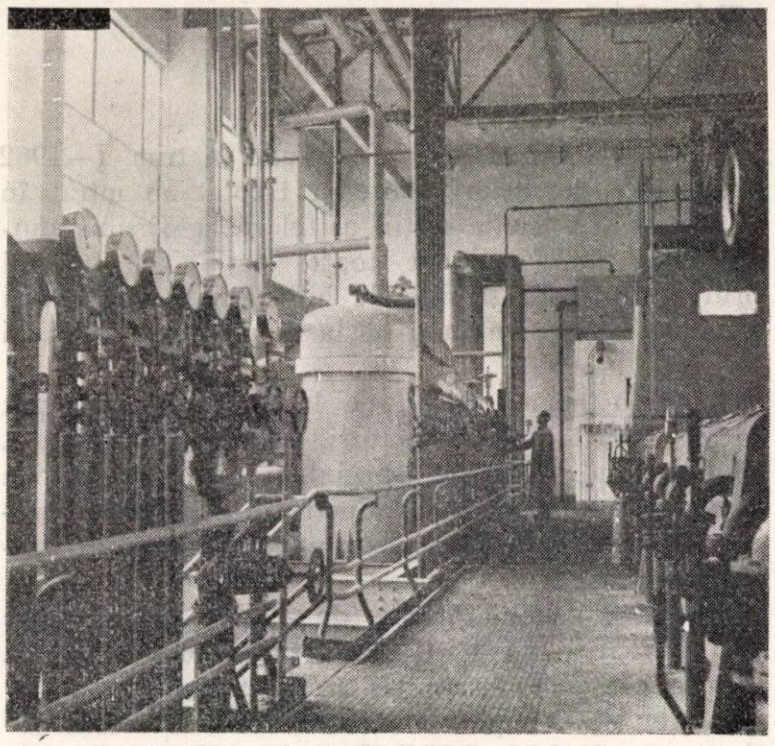


Fig. 3. Vedere parţială a secţiei extracţie.

Instalaţia de extracţie cu benzină (fig. 2 şi 3) constă din următoarele părţi mai importante :

— extractorul, un aparat orizontal cuprinzînd o bandă transportoare pe care se depozitează materia primă şi care este spălată pe parcurs de o serie de pompe cu miscelă-soluţie de ulei în benzină din ce în ce mai diluată pînă la benzină curată, astfel ca în momentul în care materialul părăseşte banda acesta să fie complet epuizat de ulei ;

— sistemul de dezbenzinare a şrotului, uscare, răcire, umidificare la procentul dorit şi transport prin suflare la magazia de şrot ;

— obţinerea uleiului prin distilarea benzinei şi recuperarea solventului.

Procesul tehnologic al secţiei extracţie (fig. 3) este complet automat, activitatea fiind dirijată de la un tablou de comandă, cu posibilităţi de semnalizare acustică şi optică în caz de defecţiune şi cu blocarea logică a utilajelor în amonte cu scopul de a elimina înfundările. Întreaga instalaţie formată dintr-un complex de utilaje pe trei paliere, este condusă de doi operatori, care nu intervin în procesul tehnologic decît în cazul schimbării parametrilor, schimbare necesitată de o modificare a calităţii materiei prime.

După extragerea uleiului în secţia de extracţie există posibilitatea de separare a lecitinei din uleiul brut prin folosirea unei instalaţii de supercentrifuge, după hidratarea uleiului şi albirea cu perhidrol. Secţia de lecitină, pe lîngă că asigură o valorificare superioară a unui subprodus, aduce şi o îmbunătăţire a calităţii uleiului de extracţie, care este supus rafinării.

Rafinarea uleiului se execută într-o instalaţie (fig. 4) în care operaţiile de neutralizare şi spălare a uleiului se realizează cu ajutorul supercentrifugelor (15 000 rot/min.). Albirea uleiului se execută în două linii formate din instalaţii ce folosesc pămînturile decolorante, după care urmează dezodorizarea în trei coloane de distilare, care lucrează la o temperatură ridicată şi un vid foarte avansat (180°C şi 3—4 mm vid). Pentru evitarea oxidărilor

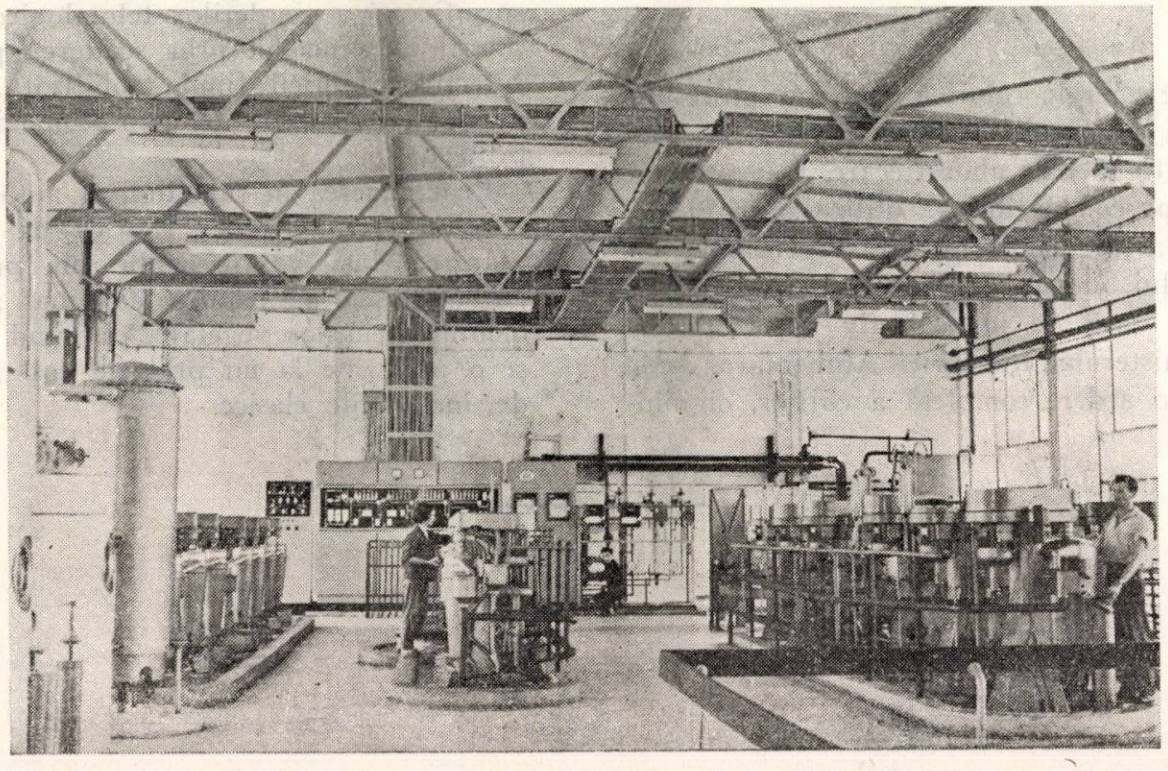


Fig. 4. Secţia de rafinare a uleiului.

uleiului la această temperatură, instalaţia trebuie să fie perfect etanşă şi din oţel inoxidabil. Rafinăria posedă şi o instalaţie de vinterizare a uleiului pentru eliminarea completă a cerurilor care dau acestuia o opacitate, în special în perioada de iarnă. Filtrarea uleiului se execută în filtre (cu kieselgur) de tip aluvionar.

Uleiul rămas în pămînturile decolorante este recuperat pe filtre şi miscela este distilată ca la extracţie, într-o instalaţie de distilare separată.

Uleiul rafinat este îmbuteliat în sticle de 1 l într-o instalaţie automată.

★

O parte din uleiurile rafinate sînt folosite ca materie primă la prepararea grăsimilor solidificate. În acest scop s-a montat o secţie de hidrogenare a uleiurilor; pentru producerea hidrogenului necesar s-a instalat o secţie de electroliză a apei avînd o capacitate de 120 m^3/h hidrogen şi 60 m^3/h oxigen.

Instalaţia de hidrogenare asigură obţinerea unor produse de calitate (procesul fiind selectiv).

Oxigenul rezultat este îmbuteliat în tuburi şi livrat industriei. Operaţia se execută într-o secţie prevăzută cu instalaţia necesară primirii, reparării şi depozitării buteliilor de oxigen goale precum şi pentru încărcarea cu oxigen şi livrarea lor.

Uleiurile hidrogenate sînt folosite ca materie primă la prepararea margarinei. În aparate de tip continuu uleiul se amestecă cu lapte pasteurizat sau apă, ingrediente, vitamine, materii colorante, lecitină, sare, zahăr etc., se trece la maşinile de ambalat în pachete şi apoi în cutii de carton sau lemn.

★

Cantitatea de energie calorică necesară procesului tehnologic este asigurată de trei cazane de abur care livrează cîte 10 t de abur fiecare, la o presiune de 16 at. Drept combustibil se utilizează cojile de floarea-soarelui, care sînt arse în suspensie în interiorul focarului, după un sistem realizat pentru prima dată în ţară de un colectiv de tehnicieni din cadrul Ministerului Industriei Alimentare. Acest sistem asigură o ardere completă a cojilor, obţinîndu-se randamente mai bune decît în sistemul cu grătare.

Temperaturile scăzute necesare procesului tehnologic de la secţiile rafinare şi margarină sînt asigurate de o instalaţie frigoriferă cu compresoare „Tehnofrig".

★

Fabrica a fost dată în funcţiune în trim. I—1962 cu secţiile de uleiuri brute şi treptat au intrat în activitate şi celelalte secţii, astfel că la sfîrşitul anului 1962 au funcţionat toate secţiile de uleiuri brute şi rafinate, secţiile de hidrogenare, electroliză şi margarină, ajungîndu-se la o producţie normală în trim. I—1963.

Printr-o muncă susţinută la care a participat întreg colectivul de muncitori, ingineri şi tehnicieni, ajutaţi fiind şi de alţi specialişti din ţară, fabrica a ajuns să realizeze o producţie la capacitatea proiectată şi să realizeze şi sarcina de reducere a preţului de cost.

Calitatea uleiului produs de secţiile de fabricaţie ale fabricii „Unirea" îl plasează la loc de frunte, atît la consumul intern cît şi la export.

Astfel, de exemplu, aciditatea uleiului rafinat obţinut este de 0,05—0,07% faţă de 0,4% prevăzut în STAS.

De asemenea conţinutul de săpun în ulei este de 0,005% faţă de 0,07%, prevăzut în STAS.

Uleiul este limpede chiar şi în timpul iernii, ca urmare a procesului de vinterizare introdus la rafinare.

Pentru anul 1963 preocuparea de căpetenie a întregului colectiv este realizarea indicilor de calitate a produselor precum şi reducerea consumurilor specifice şi a pierderilor tehnologice în vederea obţinerii de economii prin scăderea preţului de cost, colectivul fabricii fiind mobilizat să asigure obţinerea parametrilor tehnico-economici prevăzuţi în proiect.

Prin punerea în funcţiune a automatizării tuturor secţiilor de fabricaţie, fabrica de uleiuri vegetale „Unirea"-Iaşi va prezenta un proces tehnologic unitar, bazat pe tehnica cea mai avansată în domeniul uleiurilor vegetale, obţinînd o productivitate şi o producţie la un preţ de cost mai scăzut, faţă de instalaţiile clasice.

Tratarea apelor amoniacale în vederea utilizării acestora la extracţia zahărului în instalaţia de difuziune

Ing. **FL. DOMŞA**

Şeful secţiei zahăr din Institutul de cercetări alimentare

C.Z. 664.12.035.1:663.62:628.543

Pentru realizarea economiei de apă proaspătă şi căldură, în fabricile de zahăr este recomandabil să se utilizeze în procesul de difuziune apă condensată de la staţia de evaporaţie, apă de la condensatorul barometric, recirculată sau nu, pe lîngă apa ce provine de la presarea borhotului.

Utilizarea acestor ape însă, fără a fi tratate în mod corespunzător, este legată de apariţia unor dificultăţi în procesul de extracţie şi în procesele ce se desfăşoară în staţiile următoare, respectiv pînă la ambalarea zahărului în saci. Aceste dificultăţi apar din cauza alcalinităţii relativ ridicate a apei condensate din ultimele corpuri de evaporaţie şi a celei provenite de la condensator, mai ales dacă aceasta, tot din motive de economie, este recirculată.

Din determinările făcute rezultă că apa condensată (amoniacală) de la evaporaţie are un *p*H a cărui valoare variază între limitele 7,5—8,5, iar cînd se prelucrează sfeclă crescută în regim secetos, aceasta poate să ajungă şi mai mare ; *p*H-ul apei recirculate de la condensatorul barometric are valori apropiate cu acelea ale apei condensate.

Utilizînd la difuziune apă cu un *p*H necorespunzător trec în apa de difuzie cantităţi apreciabile de substanţe pectice şi alte nezaharuri care influenţează negativ calitatea acestei zemi, îngreunînd purificarea acesteia.

Pentru a arăta rolul deosebit de important pe care îl are *p*H-ul în procesul de difuzie asupra cantităţii de nezahăr ce trece în zeamă, redăm în tabela 1 cîteva date extrase dintr-un studiu întocmit de către dr. J. Henry de la Tirlemont.

Din această tabelă rezultă că odată cu creşterea valorii *p*H a amestecului de tăiţei şi zeamă peste 6 (temperatura rămînînd constantă), se produce o trecere masivă de coloizi şi cenuşă în zeama de difuziune, pe care o impurifică. În felul acesta prelucrarea zemii de difuziune în fazele următoare de fabricaţie devine dificilă, fapt demonstrat de înrăutăţirea filtrării zemii de saturaţia I-a. Zeama provenită dintr-un proces de difuziune menţinut la o valoare a *p*H-ului de 5,6 filtrează de 14 ori mai repede decît cea provenită dintr-un proces de difuziune menţinut la *p*H = 7,3.

Totodată creşterea cantităţii de nezahăr (coloizi+ cenuşă etc.) în zemuri, conduce la pierderi ridicate de zahăr în melasă.

Pentru evitarea acestor fenomene este necesar ca apa de difuziune să fie menţinută la o valoare de *p*H 5,8—6,3, prin tratări în diferite moduri care să asigure realizarea acestor valori. În vederea obţinerii apei de difuziune cu *p*H corespunzător, apele amoniacale se tratează cu acizi sau se trec prin schimbători de ioni.

Tabela 1

Valoarea *p*H tăiţei + zeamă	Temperatura amestec, °C	Coloizi, g, la 1 l zeamă	Timp de filtrare pentru 1 500 l zeamă saturaţia I-a, s	Cenuşă, mg, la 1 l zeamă
5,6	75	0,65	50	101
6,0	75	1,06	48	128
6,5	75	2,72	159	237
7,4	75	5,40	720	464

A. Tratarea apei amoniacale cu acizi

Pentru obţinerea unei apei de difuziune cu un *p*H corespunzător şi la un preţ acceptabil, aceasta se poate trata cu bioxid de sulf, acid clorhidric sau acid sulfuric.

Întrucît acidul clorhidric este mai scump, iar transportul şi manipularea acestuia este legată de dificultăţi (acidul clorhidric tehnic de 38% este puternic corosiv) nu este recomandat să fie utilizat. Rămîne astfel să se aleagă între bioxidul de sulf şi acidul sulfuric.

În foarte multe întreprinderi se utilizează pentru neutralizarea şi acidularea apelor amoniacale, bioxidul de sulf provenit prin arderea sulfului în instalaţii proprii, sau din butelii de bioxid de sulf lichid.

Deoarece obţinerea unui gaz de concentraţie constantă în bioxid de sulf prin cuptoare de ars sulf este dificilă de realizat, se recomandă utilizarea bioxidului de sulf lichid din butelii.

Utilizînd bioxid de sulf la tratarea apei de difuziune, în afară de efectul de neutralizare şi acidulare, se realizează şi o sterilizare înaintată a apei, factor de asemenea deosebit de important în desfăşurarea procesului de extracţie a zahărului în instalaţia de difuziune.

Pentru dozarea bioxidului de sulf la adăugarea acestuia în apa de difuziune este necesară o instala-

ție specială, întrucît nu poate fi dozat în stare lichidă prin pompe dozatoare.

După ce bioxidul de sulf lichid s-a transformat în gaz, acesta, prin intermediul unui ventil de reglare, este dozat corespunzător.

Instalația de dozare, manipulare și transport face ca utilizarea bioxidului de sulf să coste cu 45% mai mult decît în cazul utilizării acidului sulfuric.

Ținînd însă seamă că prin bioxid de sulf se produce și sterilizarea apelor de difuziune, ceea ce nu se poate realiza cu acidul sulfuric, la calculul cheltuielilor legate de utilizarea unuia dintre acești doi reactivi, trebuie să se aibă în vedere costul în plus al dezinfectantului necesar, în cazul utilizării la neutralizare a acidului sulfuric.

Pentru a se obține totuși o apă de difuzie corespunzătoare din punct de vedere al valorii *p*H sterilă și la prețul cel mai convenabil, nu rămîne altceva de făcut decît să se combine tratarea apei cu acid sulfuric și bioxid de sulf și anume : neutralizarea apei (*p*H=7) să se facă cu acid sulfuric, iar coborîrea *p*H pînă la 5,8—6,3 să se facă cu bioxid de sulf.

Neutralizarea și acidularea apelor amoniacale prin bioxid de sulf sau acid sulfuric este legată de pericolul apariției fenomenelor de coroziune a instalațiilor de tratare propriu-zisă și a celor din fabricație, aceasta datorită unui amestec necorespunzător între reactivi și apă, respectiv dozarea necorespunzătoare a reactivilor. Cauzele care conduc la apariția acestor fenomene sînt : variația bruscă a debitului de apă și a conținutului acesteia în amoniac, precum și insuficienta sensibilitate a sistemului de dozare a reactivilor.

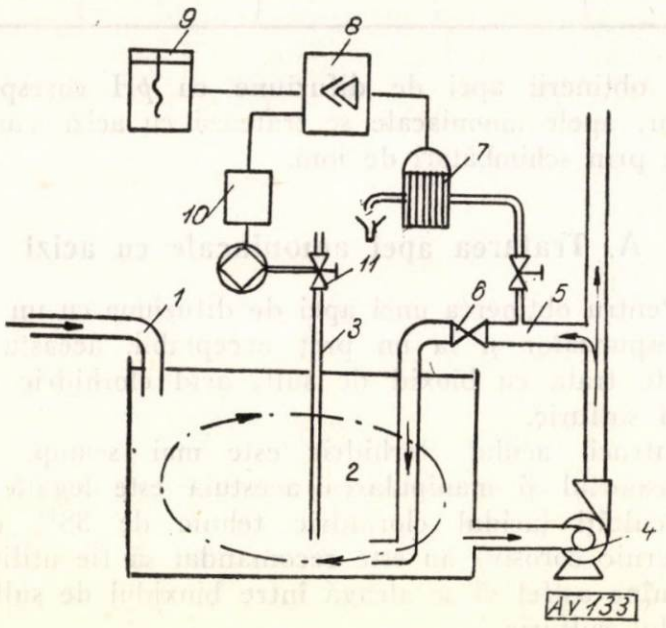


Fig. 1.

Din această cauză, instalațiile de tratare trebuie astfel concepute încît să elimine acest pericol. În scopul arătat, instalațiile sînt prevăzute cu aparatura necesară dozării reactivilor în funcție de *p*H-ul final al apei, dinainte stabilit, și cu un sistem de amestec prin recirculare, cu care se realizează omogenizarea amestecului, evitîndu-se astfel pericolul coroziunii.

În fig. 1 este reprezentată schița unei asemenea instalații.

Amestecul de apă cu un debit relativ constant intră prin conducta *1* în rezervorul de reacție *2*, unde, prin conducta *3* i se adaugă cantitatea de acid necesară. Din rezervorul de reacție, prin pompa de transport și recirculare *4*, apa tratată este pompată o parte spre rezervorul tampon dinaintea instalației de difuziune, iar o parte (100—300% față de debitul necesar de apă de difuzie) prin conducta *5* și ventilul *6* reglabil, este reluată în rezervorul de reacție. În acest fel este evitată apariția de puncte cu concentrații ridicate în reactivi, evitîndu-se astfel coroziunea instalației de tratare.

Controlul *p*H-ului final și dozarea reactivului în funcție de acesta se face prin intermediul lanțului de electrozi *7*, a traductorului *8*, a înregistratorului *9*, a regulatorului cu consemn *10* și a vanei *11*.

Pentru asigurarea unui amestec corespunzător fără variații locale a concentrației, volumul rezervorului de reacție trebuie să reprezinte circa 10% din volumul apei tratate în decurs de o oră. Utilizînd asemenea instalație la tratarea apei amoniacale se va putea obține o apă de difuziune corespunzătoare, eliminîndu-se pericolul de coroziune a diferitelor instalații.

B. Tratarea apei amoniacale prin schimbători de ioni

Pentru eliminarea amoniacului din apele condensate și barometrice se pot utiliza schimbătorii de ioni, și anume, schimbătorii de cationi slabi, carboxilici, de tipul RCO_2H. Amoniacul care se află în apă este reținut de către schimbătorul de cation, conform reacției :

$$RCO_2H + NH_4OH \rightarrow RCO_2NH_4 + H_2O$$

Particularitatea reacțiilor de schimb față de cele obișnuite constă în faptul că atît schimbătorul de ioni cît și sarea ce rezultă prin schimb, sînt insolubile, deci apa rezultată după tratament nu este impurificată cu produsele neutralizării.

Tratamentul se efectuează în reactori tronconici prevăzuți cu strat interior de protecție contra acțiunii corosive a acidului sulfuric, prin care se regenerează cationitul.

Rășinile carboxilice utilizate au mare capacitate de schimb, aceasta ajungînd pînă la 2,5 echivalenți la 1 l de cationit, volumul apei tratate putînd ajunge de la 200 la 1 200 l pentru un litru de rășină.

Printr-o astfel de tratare *p*H-ul apei poate fi coborît pînă la valoarea 5.

Pentru regenerarea cationitului se utilizează soluție diluată de acid sulfuric. Cantitatea de acid necesară regenerării întrece cu circa 15% pe cea necesară tratării directe a apei cu acid sulfuric.

Tratarea apei prin cationiți este mai scumpă, la prima vedere decît cea directă cu acid sulfuric, datorită instalațiilor și a costului rășinii schimbătoare. Dacă însă se enumeră avantajele obținute în

plus, se vede că o asemenea instalaţie poate fi amortizată în scurt timp.

Utilizînd instalaţia de tratare a apelor amoniacale prin schimbători de ioni se obţin următoarele avantaje :

1. Se elimină complet pericolul corodării instalaţiei pentru tratare şi a celei de difuziune.

2. Datorită faptului că sărurile rezultate la schimbul cationic nu sînt solubile, apa tratată nu conţine sărurile rezultate prin neutralizare. La tratarea apei cu acid sulfuric sau bioxid de sulf, aceasta conţine în continuare amoniacul sub formă de sulfat sau sulfit de amoniu solubil, care trece mai departe în fabricaţie, unde se descompune, trecînd în sărurile de calciu sau sodiu respective.

Dacă fabrica este prevăzută cu instalaţie de dedurizare a zemii subţiri, cantitatea de Ca^{++} care trebuie reţinută va creşte cu cea corespunzătoare sulfatului de calciu rezultat la defecare, datorită neutralizării apei de difuzie cu acid sulfuric şi va scădea astfel productivitatea instalaţiei.

Trecînd sărurile de amoniu în fabricaţie, acestea pot ajunge pînă în staţia de evaporaţie, unde descompunîndu-se, provoacă fenomenul de scădere a alcalinităţii, ceea ce conduce la necesitatea ridicării alcalinităţii zemii saturaţiei a II-a şi la adaos de sodă.

Dacă analizăm din punct de vedere economic dezavantajele tratării directe cu acid sulfuric apare mai evident faptul că instalaţia cu schimbători de cationi este de preferat.

Considerăm că dorim să fixăm o cantitate de amoniac corespunzătoare unui reactor cu 2 000 l răşină ce reţin 2,5 echivalenţi în 24 ore ; atunci vom avea posibilitatea să fixăm cu acest reactor 5 000 echivalenţi în 24 h.

Dacă la neutralizare nu vom utiliza schimbători de cationi ci acid sulfuric, atunci va trece în fabricaţie cantitatea de $5\,000 \frac{136}{2 \cdot 1\,000} = 340$ kg sulfat de calciu pe zi, respectiv pentru o campanie de 100 zile, 34 000 kg.

Se ştie că o parte de $CaSO_4$ antrenează în melasă patru părţi zahăr ; deci tratînd apa direct cu acid sulfuric, vor trece în plus în melasă $34{,}00 \times 4 = 136$ t zahăr, faţă de cazul cînd tratarea se face cu schimbători de ioni. Rezultă deci un cîştig de 136 t zahăr în plus, dacă apa se tratează cu schimbători de cationi.

În cazul cînd fabrica are şi instalaţie de dedurizare a zemii subţiri, aceasta va trebui să reţină şi Ca^{++} provenit din $CaSO_4$, ca urmare a tratării apei amoniacale cu acid sulfuric.

Pentru schimbul calciului corespunzător unui kg de $CaSO_4$ este nevoie de 4,1 kg NaCl, deci pentru 34 t va fi necesar $34 \times 4{,}1 = 139{,}4$ t clorură de sodiu, pentru regenerarea răşinii schimbătoare de cationit.

Din cele arătate se vede clar că costul suplimentar al unei instalaţii pentru tratarea apei amoniacale cu schimbători de cationi, faţă de cel al unei instalaţii simple de tratare cu acid sulfuric, este compensat din plin de avantajele care decurg din utilizarea unui asemenea procedeu.

Utilizarea unei apei cu *p*H corespunzător în procesul de difuziune conduce la :

— creşterea randamentului în zahăr alb ;
— creşterea productivităţii fabricii ;
— îmbunătăţirea calităţii produsului finit ;
— economie de căldură în fabricaţie şi la uscarea borhotului

Apare drept utilă deci înzestrarea tuturor fabricilor cu instalaţii corespunzătoare pentru tratarea apei utilizată la extragerea zahărului din sfeclă.

În ceea ce priveşte procedeul care se va aplica, tratament cu acid sulfuric sau cu răşini schimbătoare de cationi, este normal să se utilizeze procedeul cu schimbători de ioni, aceasta însă, dacă răşina schimbătoare se poate uşor achiziţiona şi la un preţ convenabil.

BIBLIOGRAFIE

[1] Henry J. : *Comunicare la „Conferinţa internaţională de chimia şi tehnologia zahărului de la Lodz".* Quelques données sur l'influence de la temperature et du pH en diffusion sur la qualité des jus. Resumé des comunications — Lodz, Zaklady Graficzna R.S.V. „Prassa".

[2] Devillers P. : *Le traitement par échangeur cationique des eaux amoniacales en une de leur emploi en difusion. Son intérêt, sa rentabilité.* Sucrerie Française, 10, 1962, p. 405—407.

[3] Heinrich R. : *Regeltechnik der ansäurung des Difusionsfrischwasser in Rübenzuckerfabriken,* Zucker, 9, mai, 1962, p. 227—230.

Un centru nou şi modern de depozitare, condiţionare şi îmbuteliere a vinurilor

C. ECONOMU
Inginer şef la întreprinderea „Vinalcool"-Constanţa

Ing. I. SIMIONESCU
Institutul de cercetări alimentare

C.Z. 663.25

Dezvoltarea bazei tehnice materiale în etapa desăvîrşirii construirii socialismului este caracterizată prin introducerea multilaterală a tehnicii noi în toate ramurile de producţie.

Printre domeniile sectorului nostru agricol cu o mare pondere în economia ţării, care va cunoaşte în anii ce urmează o puternică dezvoltare, se numără viticultura, atît pentru producţia de struguri cît şi pentru cea de vinuri. Este suficient să amintim că pînă în anul 1965 suprafaţa viticolă a ţării va continua să crească, ajungînd la peste 300 000 ha, cu o producţie de peste 1,4 milioane t struguri, iar pînă în 1975 — ca urmare a Directivelor Congresului al III-lea al partidului — va ajunge la 450 000 ha, cu o producţie de 3—3,5 milioane t de struguri.

Astfel, prin îmbunătăţirea continuă a repartizării teritoriale a forţelor de producţie şi obţinerea eficienţei economice maxime, prin folosirea condiţiilor economice şi naturale favorabile fiecărei regiuni, viţa nobilă va cuprinde în anul 1967 numai în regiunea Dobrogea o suprafaţă de peste 30 000 ha.

În raport cu producţia de struguri şi vin şi cu cerinţele de consum mereu crescînde ale populaţiei, au fost construite în toată ţara centre de vinificare şi de depozitare, condiţionare şi îmbuteliere, adoptîndu-se procese tehnologice şi soluţii constructive moderne, iar pentru mărirea eficacităţii economice a acestei industrializări rapide, s-a extins tipizarea construcţiilor.

Pentru obţinerea de produse la nivelul tehnicii mondiale, aceste centre au fost dotate cu maşini şi instalaţii din cele mai perfecţionate şi cu un nivel de automatizare ridicat.

Primul centru de depozitare, condiţionare şi îmbuteliere — suprateran — din această serie, înzestrat cu maşini şi instalaţii din cele mai moderne, a fost executat cu titlu experimental în oraşul Constanţa, în zona industrială din complexul alimentar.

Proiectul a fost elaborat de Institutul de proiectări al Ministerului Industriei Alimentare, care a adoptat soluţii constructive din cele mai judicioase şi avantajoase economic.

Centrul se compune din :

Corpul de depozitare, cu parter şi două etaje, cu o capacitate de depozitare de 475 vagoane.

Structura de rezistenţă se compune din stîlpi ciupercă şi planşee monolite din beton armat, cu ziduri duble din cărămidă la exterior, iar golul de 50 cm dintre ziduri este umplut pe întreg perimetrul depozitului de vin cu coajă de orez, care este un bun izolant termic şi înlocuieşte plăcile de plută foarte costisitoare şi greu de aprovizionat din import.

Pe toate cele trei nivele centrul este compartimentat în două : pentru vinuri şi pentru rachiuri naturale.

La parter sînt construite cisternele din beton, sălile de turnare şi depozitare, iar la cele două etaje sînt montate budanele pentru învechirea vinului.

Pavilionul administrativ, cu parter şi etaj, unde se află birourile, cabinetul tehnic şi sala de prezentare a produselor.

Corpul anexă, în care sînt instalate atelierele de dogărie, atelierul mecanic, sala de aburire şi condiţionare a vaselor, depozitul de vase goale şi secţia de îmbuteliere a produselor denaturate.

Pentru nevoile tehnologice centrul este dotat cu centrală cu abur şi cu centrală frigorifică cu o putere instalată de 120 000 kcal/h. Centrala este prevăzută cu instalaţii semiautomate pentru reglarea temperaturii în interiorul centrului şi în cisterne, prin intermediul vanelor electro-magnetice, termostate şi termometre cu citire de la distanţă.

O instalaţie automată de umidificare a aerului menţine în interiorul centrului umiditatea cerută de procesele tehnologice.

Capacitatea de depozitare. Depozitarea se face în cisterne din beton armat de formă paralelipipedică şi budane pentru învechirea vinului şi depozitarea rachiurilor naturale, astfel :

— cisterne din beton armat 220 vag. ;
— budane din stejar pentru învechirea vinului 220 vag. ;
— budane pentru depozitarea rachiurilor naturale 35 vag.

În afara acestor capacităţi centrul mai dispune de rezervoare metalice pentru depozitarea spirtului şi prepararea rachiurilor din spirt şi de vase din stejar de formă tronconică pentru prepararea şi macerarea romului.

La stabilirea capacităţilor de depozitare s-a ţinut seamă de necesităţile tehnologice, în funcţie de producţia anuală a centrului.

Budanele din stejar au fost destinate numai pentru învechirea vinului. Operaţiile de depozitare curentă, cupajarea, omogenizarea şi depozitarea vinurilor curente de masă, pregătite pentru îmbuteliere şi livrare, se realizează în cisterne din beton.

La parter sînt construite două grupuri de cisterne :

— cisternele pentru depozitare şi cupajare ;

— cisternele frigorifice, în care se face detartrizarea vinurilor şi care sînt izolate termic, astfel ca temperatura din sală să fie la fel cu temperatura din interiorul cisternelor.

Uşa de intrare a acestui grup este prevăzută cu sonerie de alarmă, care intră în funcţiune în cazul cînd se blochează uşa.

Cele 64 cisterne de depozitare sînt construite pe stîlpi, astfel că pot fi vizitate de jur împrejur, spre a se verifica dacă nu au fisurări care să ducă la scurgeri de produse.

Grupurile de cisterne sînt despărţite prin culoare largi de 2,20 m. Fiecare cisternă este prevăzută cu uşă ovală de vizitare, cu sticlă de nivel, cu conductă de prea plin şi cu robinete de admisia vinului, refulare şi un robinet de drojdie.

Grupurile de pe o parte a culoarului sînt legate între ele prin conducte de sticlă „sial".

În figura 1 este dată o vedere de ansamblu din sala cisternelor.

Concepţia arhitectonică şi execuţia dau sălii cisternelor un aspect elegant.

Cele două cisterne de cupajare-omogenizare prevăzute cu agitatoare mecanice, dau posibilitatea asigurării unor loturi omogene şi continui.

În cisternele de depozitare vinurile se păstrează în condiţii bune, ferite de contactul cu aerul, deoarece plafonul cisternei este construit cu înclinare înspre spate şi denivelări spre gura de umplere, astfel că vinul nu vine în contact cu aerul decît pe suprafaţa acestei deschideri.

Budanele de stejar pentru învechirea vinului sînt aşezate la cele două etaje. În vederea folosirii cît mai raţionale a spaţiului, budanele sînt aşezate pe două rînduri suprapuse.

Învechirea vinului la locul de consum reprezintă un pas hotărîtor în îmbunătăţirea calităţii produselor. Aici vinurile stau numai timpul strict necesar dezvoltării buchetului specific fiecărui soi.

Este cunoscut faptul că vinul vechi, dacă este mişcat de la locul de învechire pierde prin transvazări şi transport o parte din buchetul acumulat, pe care nu-l recapătă decît după multă vreme.

O concepţie nouă şi îndrăzneaţă a stat la proiectarea sălilor de învechire. Pentru a se asigura o circulaţie bună a aerului şi o temperatură constantă în toată încăperea, pentru a evita curenţii de aer dăunători învechirii, în plafonul etajului I, sub budane, au fost prevăzute orificii pe unde aerul circulă liber.

Procesul tehnologic. Aprovizionarea centrului se face cu vagoane CFR sau cu mijloace auto. În acest scop, centrul este prevăzut cu rampă largă pe

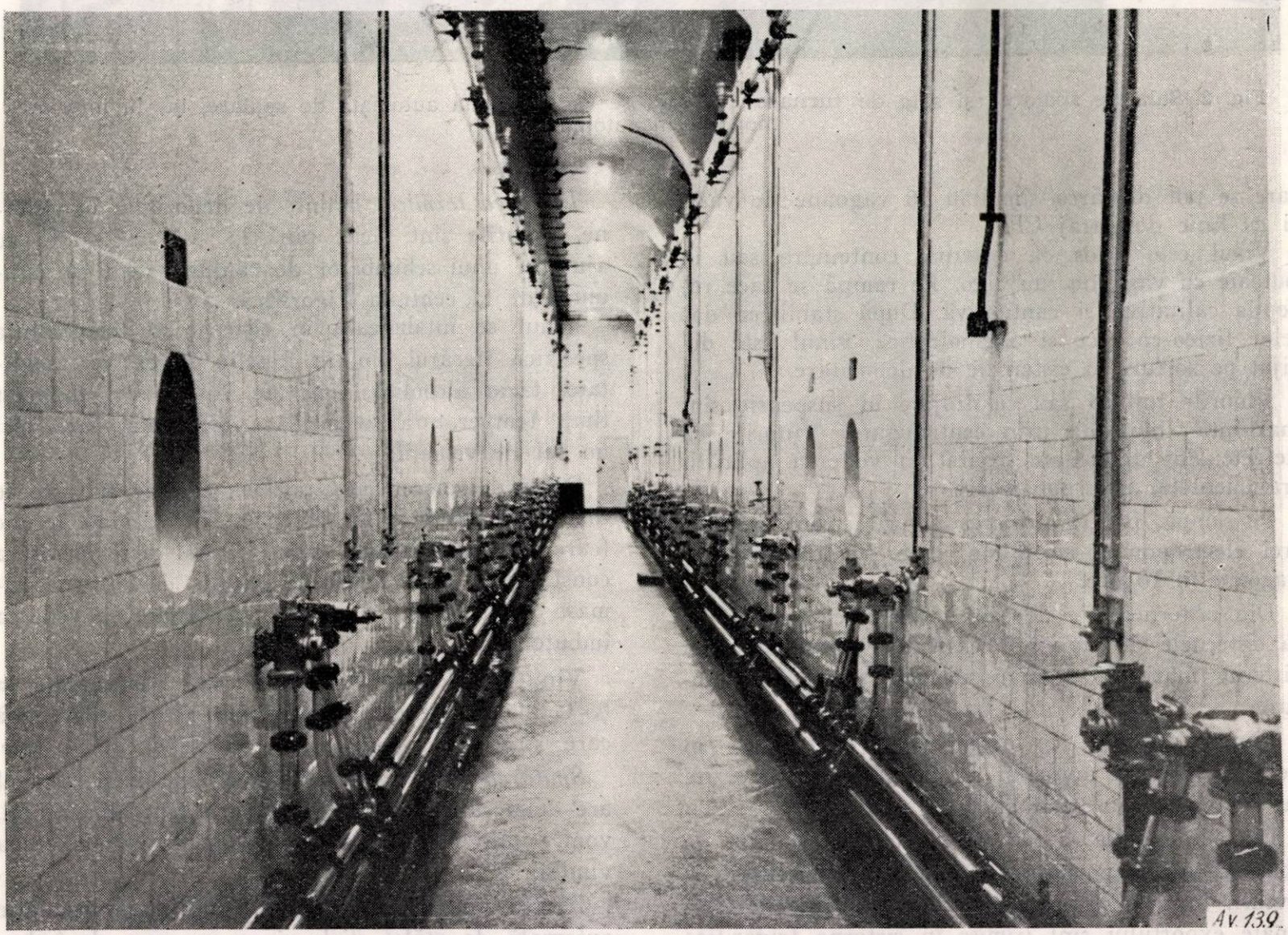


Fig. 1. Interior din sala cisternelor ; în partea de jos se văd conductele de „sial".

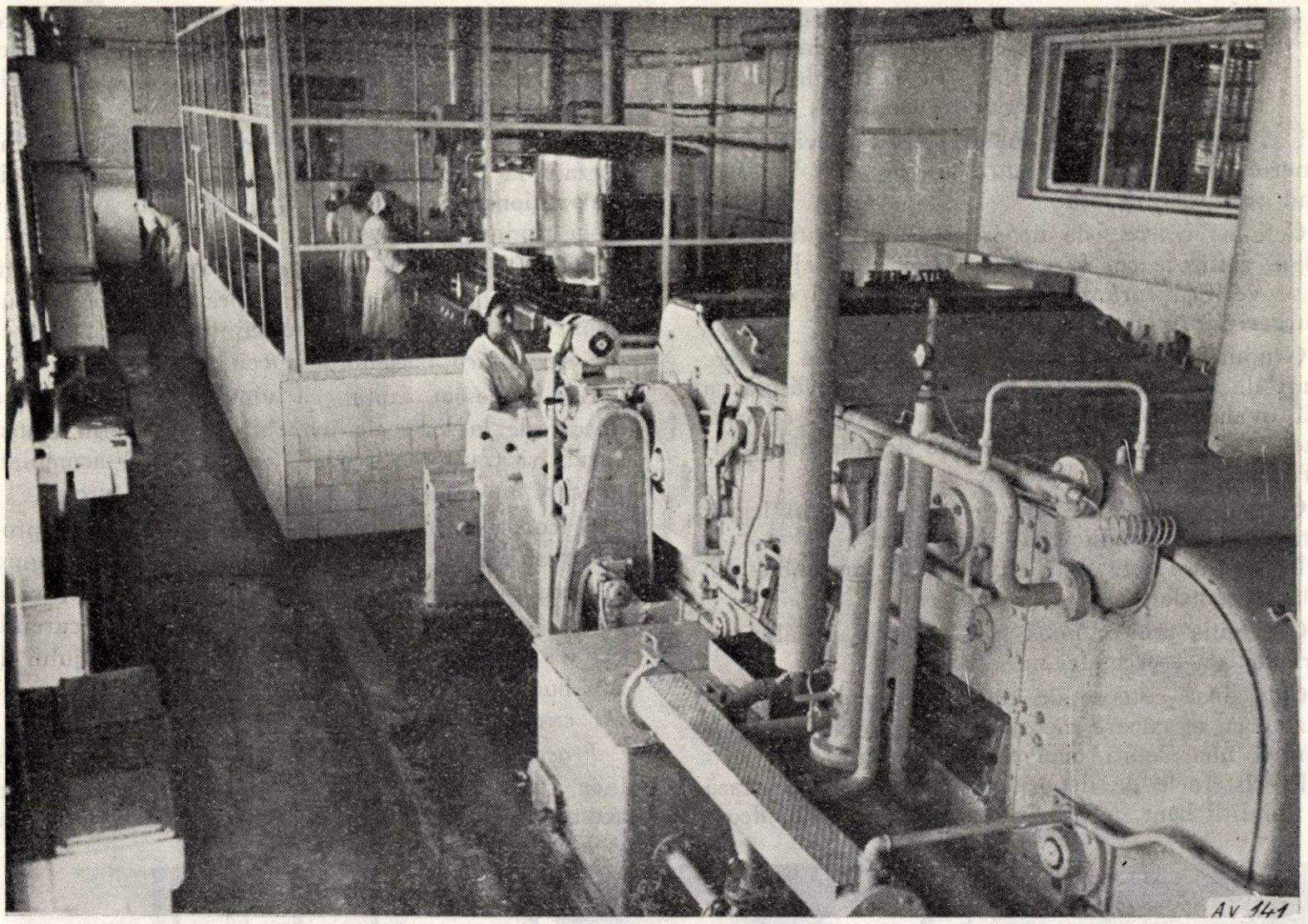


Fig. 2. Sala de spălare şi sala de turnare ; în faţă se vede maşina automată de spălare, iar în interior monoblocul automat.

care se pot descărca simultan 20 vagoane de vase, şi cu linie de garaj CFR.

Vinul este adus cu cisterna, conteinere sau în butoaie cu vagoane sau auto. Pe rampă se face recepţia calitativă şi cantitativă. După stabilirea datelor fizico-chimice şi organoleptice, vinul este dirijat pe sorturi în cisternele de depozitare.

Vinurile tulburi sau cu drojdie în suspensie sînt mai întîi limpezite prin centrifugare. Vinurile cu defecte sînt depozitate separat în vederea aplicării tratamentelor corespunzătoare.

Pe rampă, pentru primirea vinurilor sînt montate trei electropompe cu piston, care pot descărca 20 vagoane în 16 ore.

Din cisternele de depozitare vinurile sînt trimise la cisternele de cupajare. Centrul dispune de două cisterne mari de cupajare de cîte 9 vagoane fiecare.

Fiind prevăzute cu amestecătoare mecanice, în noile cisterne se aplică şi tratamentele de limpezire cu bentonită sau gelatină, după caz.

După limpezire şi filtrare, vinurile obişnuite de consum sînt depozitate în vederea îmbutelierii şi livrării lor, iar vinurile superioare şi vinurile destinate exportului sînt trimise în cisterne frigorifice în vederea detartrizării şi deproteinizării.

Tratarea termică. Înainte de depozitare în cisterne, vinurile sînt răcite pînă la —5° ... —7°C, cu ajutorul unui schimbător de căldură, răcit cu saramură de la centrala frigorifică.

Vinul se întabulează în cisterne la temperatura specifică fiecărui vin, în funcţie de extract, aciditate, tărie alcoolică, timp de 7—10 zile. În acest timp temperatura se menţine constantă, fără nici un fel de variaţii.

După depunerea bitartraţilor, vinurile sînt scoase din aceste cisterne, filtrate prin filtre izolate termic (care în timpul filtrării menţin vinul la temperatura constantă şi reţin restul de cristale de bitartrat rămase în suspensie în vin) şi depozitate în vederea îmbutelierii lor.

Vinurile dulci şi de desert sînt pasteurizate la 65°C înainte de îmbuteliere, timp de 30 min, după care sînt trecute prin filtre sterile şi îmbuteliate.

Spălarea sticlelor şi îmbutelierea. Deşi centrul are două săli de îmbuteliere de aceleaşi dimensiuni, vom aminti aici mai mult de sala de îmbuteliere a vinului.

Pentru vin, centrul este înzestrat cu o instalaţie automată de spălat sticle şi cu un grup de îmbuteliere, nivelare, astupare, capsulare şi etichetare,

denumit monobloc, cu o capacitate de îmbuteliere de 2 400 sticle/h.

Monoblocul poate turna şi eticheta sticle de toate dimensiunile folosite la ambalarea vinului. Turnarea se face steril şi din această cauză monoblocul este montat într-o cameră specială, aşa cum se vede în figura 2.

La maşina de spălat sticlele sînt aduse pe bandă transportoare cu role. Înainte de introducerea acestora în maşina de spălat, sticlele sînt numărate cu ajutorul unui dispozitiv automat de numărat sticle, instalat pe banda transportoare.

Maşina de spălat (figura 3) este prevăzută cu patru băi cu soluţie de sodă de diferite concentraţii, prin care trec sticlele. Temperatura în băi este urmărită cu ajutorul cadranelor automate.

Îmbutelierea se face steril. Vinul care intră în rezervorul maşinii este trecut mai întîi prin filtrul sterilizant. Umplerea se face prin diferenţa de nivel. În cazul cînd voim să ferim vinul de contactul cu aerul, turnarea se poate face şi sub atmosferă de bioxid de carbon.

Întregul proces de turnare este automatizat (figura 4) lucrătorii trebuind numai să supravegheze lucrul. Sticlele pline sînt ambalate în lăzi tipizate şi transportate la locul de depozitare cu ajutorul electrocarelor stivuitoare. Lăzile sînt aşezate pe palete, pe trei rînduri a şase lăzi, astfel că electrostivuitorul transportă odată 18 lăzi.

Sălile de turnare sînt elegante, spaţioase şi foarte plăcut luminate. Fiecare sală ocupă o suprafaţă de 117 m², avînd dimensiunile 20,50 m lungime şi 5,75 m lăţime.

Condiţionarea temperaturii. Datorită instalaţiilor termice, izolaţiei longitudinale şi transversale a pereţilor clădirii, în sălile în care se desfăşoară procesele tehnologice temperatura este menţinută constantă.

În sălile de învechirea vinului, temperatura se menţine constantă la 12°C cu o variaţie de ± 2°C. Aceeaşi temperatură se menţine şi în sala cisternelor de depozitare şi cupajare.

Pentru o mai bună orientare dăm mai jos cîteva date specifice acestui centru :

a) capacitatea de recepţie a vinului este de 20 vag./16 h ;

b) capacitatea totală de depozitare este de 475 vag./din care 220 capacitate de învechire în budane de stejar ;

c) capacitatea de limpezire cu ajutorul separatorului centrifugal este de 25 000 l/16 h şi este

Fig. 3. Maşina automată de spălare ; vedere din faţă.

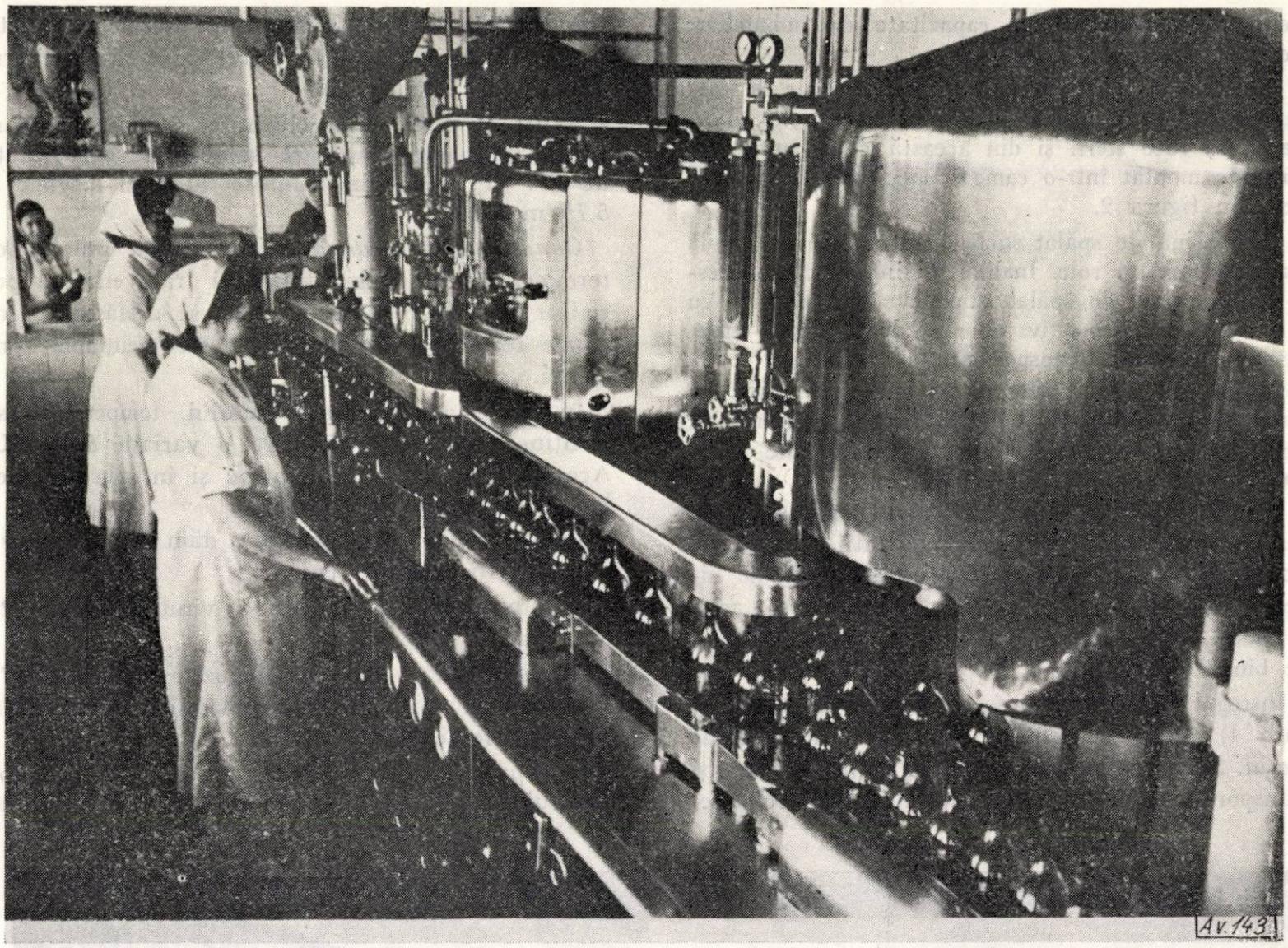


Fig. 4. Monoblocul automat pentru turnare, nivelare, dopuire, etichetare și capsulare ; vedere din față.

corelată cu capacitatea cisternelor de depozitare și a celor frigorifice, separatoarele centrifugale sînt automate ; reglarea debitului în funcție de limpiditatea dorită și evacuarea drojdiei se fac prin intermediul unor relee electrice ;

d) capacitatea de tratare termică este de 140 vag./lună ; centrul dispune de 10 cisterne frigorifice a 2,6 vag. fiecare ;

e) centrul poate îmbutelia 40 000 sticle de vin și 40 000 sticle de băuturi alcoolice/16 h.

Noul centru suprateran de depozitare, condiționare și îmbuteliere a vinurilor reprezintă o idee îndrăzneață, care îmbină armonios utilul cu frumosul.

În afară de alte avantaje, față de construcțiile cu pivnițe, noul centru prezintă și pe acela că se înlătură complet formarea de mucegaiuri, foarte

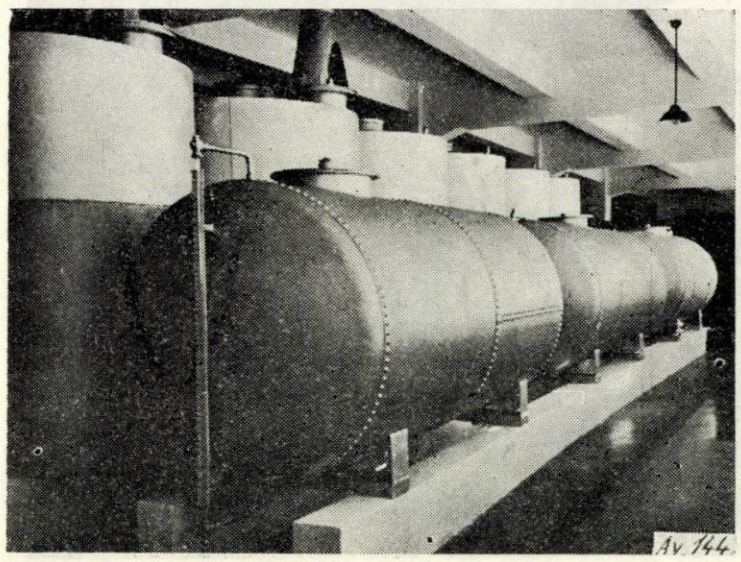


Fig. 5. Interior din sala rezervoarelor pentru depozitarea spirtului și rachiurilor.

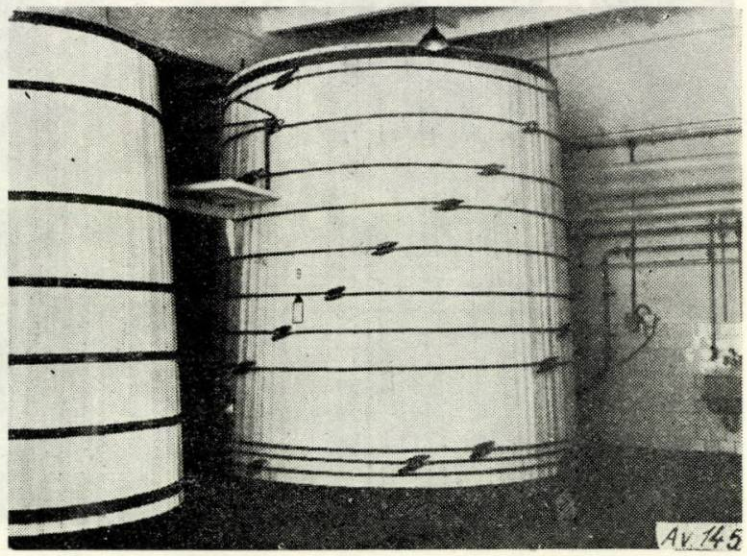


Fig. 6. Budane din stejar cu capacitatea de peste 45 000 l fiecare, pentru macerarea romului.

dăunătoare bunei conservări a vinurilor. De asemenea se poate realiza temperatura corespunzătoare procesului tehnologic dorit.

Costurile de investiţii şi cheltuielile de exploatare sînt simţitor reduse faţă de celelalte tipuri prevăzute cu pivniţe.

Pentru crearea unui ansamblu plăcut, pentru zugrăvelile exterioare s-a folosit policlorura de vinil. La ferestre au fost instalate jaluzele eloxate, iar pardoselile sînt acoperite cu material plastic.

În sălile în care se desfăşoară procesele tehnologice, în sălile cisternelor şi pe rampe, centrul este prevăzut cu iluminare fluorescentă. Curtea centrului este prevăzută cu spaţii verzi, care odihnesc şi încîntă ochiul.

Proiectat şi construit la cel mai înalt nivel tehnic, dotat cu utilaje moderne şi procese tehnologice perfecţionate, centrul de depozitare, condiţionare şi îmbuteliere a vinului din Constanţa este la nivelul celor mai moderne realizări de acest fel, din lume.

Produsele livrate de acest centru sînt superioare atît din punct de vedere calitativ cît şi din punct de vedere al prezentării, fiind mult apreciate de consumatori.

Delegaţii străini din U.R.S.S., R. P. Ungară, R. P. Bulgaria, R. P. Polonă, R. S. Cehoslovacă, R. S. F. Iugoslavia, S.U.A., Franţa, Italia, Anglia, Austria etc., care au vizitat acest centru, au rămas impresionaţi atît de concepţia de proiectare cît şi de execuţie.

Asemenea centre s-au executat în anul 1962 şi în oraşele Craiova şi Timişoara.

Manifestări ştiinţifice şi tehnice internaţionale

5—9 iulie 1963, Londra :
Conferinţa Uniunii internaţionale de chimie pură şi aplicată.

10—17 iulie 1963, Londra :
Al XIX-lea Congres internaţional de chimie pură şi aplicată.

22—27 iulie 1963, Budapesta :
Conferinţa europeană pentru spectroscopie moleculară.

27 august—4 septembrie 1963, München :
Al IX-lea Congres internaţional al frigului.

3 septembrie 1963, Budapesta :
Al IX-lea Congres european al cercetătorilor din industria cărnii.

7—12 septembrie 1963, Bruxelles :
Congresul internaţional pentru detergenţi.

20 septembrie 1963, Parma (Italia) :
Expoziţia internaţională de produse alimentare conservate şi ambalaje pentru produsele alimentare.

22—27 septembrie 1963, Belgrad :
Al XXXIV-lea Congres internaţional de chimie industrială.

23—28 septembrie 1963, Belgrad :
Simpozionul „Apele reziduale şi poluate".

23—28 septembrie 1963, Varşovia :
A III-a conferinţă internaţională de energetică industrială.

27 septembrie—5 octombrie 1963, Belgrad :
Tîrgul internaţional al industriei chimice.

30 septembrie—5 octombrie 1963, Belgrad :
A XI-a conferinţă de spectroscopie.

3 octombrie 1963, Skoplje (R.S.F. Iugoslavia) :
Tîrgul internaţional pentru tutun şi maşini pentru cultura şi industrializarea tutunului.

Stabilirea durabilităţii apelor minerale îmbuteliate

Ing. T. SLAVE

C.Z. 663.64.001.4

Necesitatea satisfacerii cerinţelor crescînde ale oamenilor muncii din ţara noastră în ce priveşte bunurile de consum, a condus în sectorul apelor minerale la necesitatea îmbutelierii şi transportului unor cantităţi din ce în ce mai mari de ape pentru consum la domiciliu. Deoarece staţiunile de îmbuteliere nu funcţionează în timpul iernii, se obişnuieşte să se creeze stocuri de ape îmbuteliate, în special la depozitele unităţilor comerciale, tocmai în scopul acoperirii consumului şi în perioada cînd activitatea staţiunilor de îmbuteliere este redusă sau oprită. În multe cazuri stocurile create pot fi mari: apele minerale nu pot fi vîndute rapid şi rămîn în depozite timp îndelungat (unul sau chiar mai mulţi ani), mai ales că între timp sosesc noi cantităţi importante de ape minerale proaspete — în special în sezonul de vară.

În timpul păstrării îndelungate apele minerale din butelii pot pierde din bioxidul de carbon dizolvat, bicarbonaţii se descompun, apar precipitate (mai ales de hidroxid feric) care conferă apelor un aspect tulbure, neplăcut; în plus microflora saprofită aflată în apele minerale acţionează asupra unor componenţi pe care îi transformă în alte produse. Astfel, are loc reducerea sulfaţilor la hidrogenul sulfurat, ceea ce schimbă gustul şi imprimă apei minerale un miros neplăcut. Depozitarea îndelungată în spaţii necorespunzătoare poate influenţa şi aspectul exterior al buteliilor, deoarece etichetele se deslipesc şi se murdăresc, capsulele ruginesc etc.

Din aceste motive a apărut necesitatea stabilirii duratei de păstrare a apelor minerale îmbuteliate. Lucrări în acest sens au fost făcute la Institutul de cercetări alimentare în anii 1959 şi 1960, pentru staţiunile: Borsec, Bodoc, Biborţeni, Zizin, Malnaş şi Hebe (Sîngiorz).

Unele date documentare cu privire la durabilitatea apelor minerale

În general există la noi puţin material documentar cu privire la apele minerale, iar despre o durată de păstrare a celor îmbuteliate nu am găsit nici o indicaţie. Opinia curentă a specialiştilor este că din moment ce apa a fost îmbuteliată, iar butelia astupată etanş, calitatea apei ar trebui să se menţină timp nelimitat.

Cercetări cu privire la schimbările de gust care apar la apele minerale s-au făcut în străinătate mai ales în ultimii ani (laboratorul Fresenius din Wiesbaden) [1].

Astfel, Schmidt arată că uleiurile minerale ajunse în apă în diluţia de 1/400 000 dau senzaţii clare de miros, iar în diluţia de 1/250 000 produc un gust anumit; urmele de benzină, cerezină, insecticide fac apa improprie pentru consum.

P. Balavoine a observat că ionii de fier din apă pot da gust de cerneală; la apele feruginoase, cu fier bivalent, gustul de fier este mai pronunţat ca la cele cu fier trivalent, iar H. Stranch a arătat că uleiul ajuns în recipientele cu CO_2 folosit la impregnare influenţează gustul. Grăsimile cu fenoli întrebuinţate la ungerea maşinilor pot ajunge în apa minerală şi apoi cu resturile de clor liber (de la sterilizarea buteliilor) pot da clorofenoli care schimbă gustul. Şaibele de cauciuc folosite la astupare pot da de asemenea gust de clorofenol.

În ape există multe organisme autotrofe care îşi formează substanţa organică prin chemosinteză. Astfel de organisme pot să îmbogăţească o apă cu substanţe organice care prin descompunere influenţează gustul apei.

Gärtner indică organisme ca: diatomee, protozoare, cianofycee, clorofycee a căror prezenţă schimbă gustul apei.

O anumită diatomee (*Asterionella*) în cantităţi mici indică miros de geranium, iar în cantităţi mari miros de peşte. La existenţa a 5—10 colonii/cm³ apă *Protozea synura* produce un miros de castraveţi proaspeţi [1].

P. Präve şi A. Rippel — Baldes au stabilit de curînd că bacteriile feruginoase — *Leptothrix ochraceea* — obţin energia necesară prin oxidarea fierului în prezenţa unor cantităţi neînsemnate de substanţă organică. F. Sierp arată că aceste bacterii produc gust de cerneală iar Kruse demonstrează că în unele împrejurări acestea imprimă un gust de peşte. Custos menţionează că fierul, manganul şi unele bacterii dau adeseori apei gust de iodoform sau de hidrogen sulfurat, iar G. Sellmeyer arată că în apele lipsite de oxigen trăiesc bacterii reducătoare de sulfaţi, care produc hidrogen sulfurat şi schimbă gustul apei din sticlele umplute. Adeseori aceste bacterii sînt asociate cu cele feruginoase, deoarece acestea din urmă consumă oxigen şi favorizează dezvoltarea celor dintîi [1], [5].

Deosebit de importantă este apariţia gustului de iodoform în apa minerală. Sierp explică aceasta prin producerea de clorofenoli, ca urmare a clorinării unei ape ce conţine fenol. După C. C. Con-

tinho şi M. M. Santos iodurile dizolvate contribuie la pronunţarea gustului de clorofenoli.

E. Lindner arată că se simte mirosul de iodoform în apa care conţine ioduri, dar şi azotaţi ; gustul de iod poate proveni şi din faptul că apa fiind saturată cu CO_2 la 6 at se realizează o concentraţie suficientă de ioni de hidrogen, pentru a declanşa reacţia descompunerii iodurilor [1].

R. Chodat şi A. Bach au demonstrat că plantele au aptitudinea de a elibera iodul din iodura de potasiu, iar Kossovicz şi W. Loew arată că *Penicillium* şi *Cladosporium herbarum* au această însuşire.

Apariţia gustului de iodoform sub acţiunea microorganismelor demonstrează deci prezenţa iodului în apa minerală. Gustul de medicament nu provine deci totdeauna de la iodoform, ci şi de la iodul conţinut.

După cercetările lui Donalser şi Furman, fenolul în cantitate de 0,02...0,001 mg/l provoacă gust de iodoform. Fenolul poate fi format şi prin unele bacterii din grupul *B. coli* denumite din această cauză *B.coli phenologenes,* ceea ce a fost menţionat de F. Helm [1].

În afară de schimbările produse din cauza substanţelor străine, ajunse în apă în mod întîmplător sau din cauza microorganismelor existente în apele minerale, o serie de modificări ale proprietăţilor fizico-chimice şi organoleptice se datoresc manipulărilor suferite de la izvor (emergenţă) pînă la consumator (îmbuteliere, astupare, transport, depozitare).

Astfel într-o serie de experienţe [2] s-a demonstrat că :

— rondelele de plută uscate folosite la astupare, asigură o etanşeitate mai slabă decît cele umede ;

— în buteliile aşezate orizontal se păstrează CO_2 mai bine decît în cele aşezate vertical, pentru aceeaşi temperatură şi timp de depozitare ;

— conţinutul de bioxid de carbon scade cu timpul indiferent de poziţia buteliilor (la cele verticale mai repede decît la cele orizontale) ;

— la transportul în poziţie verticală se pierde mai mult bioxid de carbon decît la transportul în poziţie orizontală [2].

Bioxidul de carbon din apele minerale are mare importanţă atît în ceea ce priveşte conservabilitatea apelor îmbuteliate, cît şi în privinţa rolului său în organism.

Într-adevăr, CO_2 se găseşte în apa minerală sub două forme şi anume : CO_2 liber dizolvat şi care la temperaturi mici şi presiuni mari dă naştere acidului carbonic (H_2CO_3), precum şi sub formă de CO_2 combinat cu diferiţi cationi (mai ales Na, K, Ca, Mg, Fe) formînd bicarbonaţi. Aceştia sînt ţinuţi în echilibru în soluţii prin excesul de acid carbonic dizolvat. Dacă acesta se degajă, bicarbonaţii se transformă în carbonaţi, care sînt mai puţin solubili şi se precipită, ceea ce duce la tulburarea apei [3].

Bioxidul de carbon dizolvat asigură în apele minerale carbogazoase un anumit grad de anaerobioză, ceea ce permite microflorei anaerobe să se dezvolte (dacă sînt condiţii de hrană), ducînd la apariţia mirosului de hidrogen sulfurat, de iodoform, de peşte etc. [1], [5].

În organismul uman şi animal, care folosesc cantităţi relativ mari de bioxid de carbon, acesta nu are efect toxic, cum s-ar putea crede. Atîta timp cît concentraţia CO_2 în aer nu trece de 2,5%, gazul nu prezintă nici un pericol ; la concentraţia de 4—5% produce ameţeli, iar la concentraţia de 8% provoacă moartea după o jumătate de oră, nu din cauză că ar fi vătămător, ci fiindcă diluează concentraţia oxigenului necesar organismului [4].

Dacă se inspiră cantităţi mici de CO_2, acesta acţionează analeptic, adică devine un excitant al organismului.

În cazul introducerii în organism, sub formă de băutură carbogazoasă, CO_2 produce o hiperemie la nivelul mucoasei bucofaringiene şi o excitare a nervilor gustativi, dînd senzaţia de înţepătură şi de potolire a setei ; se măreşte secreţia salivară, secreţia sucului gastric şi a acidului clorhidric. Într-adevăr, cînd în stomac pătrunde o apă cu CO_2, se petrec două fenomene : CO_2 dizolvat se eliberează datorită căldurii şi motilităţii stomacului ; cel legat sub formă de bicarbonaţi este pus în libertate prin descompunerea acestora sub influenţa acidului clorhidric. Apar astfel în stomac bule de gaz care acţionează ca un slab excitant. Tonusul gastric este mărit, ceea ce accelerează evacuarea alimentelor. Unele cercetări arată că bioxidul de carbon participă la formarea acidului clorhidric din sucul gastric astfel :

$$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$$

$$H_2CO_3 + 2\,NaCl \rightarrow 2\,HCl + Na_2CO_3$$

Pe lîngă acidul clorhidric se produc şi alcalii care vor fi neutralizate mai departe de CO_2. O teorie mai nouă susţine că lipsa de CO_2 dă loc la neutralizare incompletă a alcaliilor, ceea ce are ca efect apariţia ulcerului.

Este cunoscut de asemenea faptul că medicamentele luate cu apă cu CO_2 acţionează mai repede decît dacă sînt dizolvate doar în apă simplă. Faptul se datoreşte evacuării mai rapide din stomac şi trecerii în intestin, unde resorbţia este mai activă, ca urmare a creşterii motilităţii şi hiperemiei mucoasei.

Cercetări noi — cu ajutorul atomilor marcaţi — arată că CO_2 ajunge şi în ficat, dar efectul său asupra acestui organ nu este încă cunoscut [4].

Pe lîngă cauzele de modificare a proprietăţilor apelor minerale îmbuteliate menţionate mai sus, trebuie să se ţină seamă şi de rolul nefast al oxigenului precum şi de pierderea radioactivităţii.

Într-adevăr oxigenul oxidează fierul din bicarbonaţi la hidroxid feric, care trece mai întîi sub formă coloidală apoi floculează producînd un depozit pe fundul şi pereţii buteliilor [6].

Radioactivitatea apelor noastre minerale este datorită aproape în exclusivitate radonului dizolvat. Concentraţia acestuia variază în timp chiar la emergenţă, iar în butelii dispare în foarte scurt timp (maximum o lună), ca urmare a dezintegrării naturale şi a antrenării împreună cu bioxidul de

carbon. Din această cauză starea de ionizare a apei — respectiv a sărurilor dizolvate — se modifică, ceea ce duce la diverse precipitări şi apariţia de tulbureală [7].

Ţinînd seama de acţiunea favorabilă pe care CO_2 o exercită asupra aparatului digestiv precum şi de preferinţa consumatorilor pentru ape minerale carbogazoase bine impregnate, de posibilitatea pierderii CO_2 în timpul depozitării, precum şi de celelalte cauze menţionate mai sus care modifică proprietăţile apelor minerale îmbuteliate, este necesar ca acestea să fie suprasaturate cu CO_2, iar depozitarea lor să nu se facă decît foarte puţin timp, tocmai spre a ajunge la îndemîna publicului consumator în stare cît mai proaspătă, deci cu mult bioxid de carbon dizolvat.

Tabela 1

BORSEC

Temp. depozit, °C	Timp de la îmbuteliere, zile	CO_2, g/kg	CO_3H' g/kg	Organoleptic			Observaţii
				gust	miros	limpiditate	
—	11	2,7874	1,8394	5	3	2	
10	55	2,4860	1,8153	5	3	2	
10	82	2,2425	1,8043	5	3	2	
10	123	2,1745	1,7458	4,8	3	2	
10	150	1,8260	1,7458	4	3	2	
—	11	2,7874	1,8394	5	3	2	
18	55	2,5538	1,8191	5	3	2	
18	80	2,4524	1,8076	5	3	2	
18	123	2,0398	1,7378	5	3	2	
18	150	1,8022	1,7568	3,8	3	2	
18	177	1,6743	1,7505	4	3	2	

Aprecierea organoleptică:
Gust: nota maximă 5; apă bine impregnată, fără gust străin.
Miros: nota maximă 3; apă fără nici un fel de miros.
Limpiditate: nota maximă 2; apă perfect limpede, cristalină.

Tabela 2

BODOC

Temp. depozit, °C	Timp de îmbuteliere, zile	CO_2, g/kg	CO_3H', g/kg	Organoleptic			Observaţii
				gust	miros	limpiditate	
—	19	2,3900	3,9887	5,0	3,0	1,5	—
10	57	2,1907	3,9416	4,4	2,8	1,6	Gust de iod la o butelie
10	84	1,7704	3,8481	4,2	3,0	1,5	—
10	125	2,0081	3,6563	4,0	2,8	2,0	Gust de iod la o butelie
10	151	1,6646	3,6088	4,0	3,0	1,8	—
—	19	2,3900	3,9887	5,0	3,0	1,5	—
18	57	2,2477	3,9532	4,4	3,0	1,6	Gust de iod la o butelie
18	82	1,9411	3,9367	4,6	3,0	1,5	—
18	125	1,7860	3,5575	3,8	2,6	2,0	—
18	151	1,9096	3,7002	3,8	2,8	2,0	Gust de iod la o butelie
18	180	1,6610	3,6491	4,0	2,8	2,0	Gust de iod la o butelie

Tabela 3

MALNAŞ

Temp. depozit, °C	Timp de la îmbuteliere, zile	CO_2, g/kg	CO_3H', g/kg	Organoleptic			Observaţii
				gust	miros	limpiditate	
—	18	1,9109	5,9570	5	3	2	—
10	57	1,4195	5,9394	4,6	3	2	—
10	84	1,5710	5,8603	4	3	2	—
10	125	1,5329	5,5229	4	3	2	—
10	151	1,0181	5,4440	3,4	3	2	—
—	18	1,9109	5,9570	5	3	2	—
18	57	1,6895	5,9542	4,8	3	2	—
18	82	1,4029	5,8757	3,8	2,6	2	Hidrogen sulfurat la o butelie
18	125	1,3904	5,4351	4,8	2,6	2	Hidrogen sulfurat la o butelie
18	151	1,7529	5,4274	4,2	3	2	—
18	180	0,9862	5,4254	3,3	3	2	—

N.B. Apa de Malnaş fiind apă medicinală nu se impregnează suplimentar cu CO_2 la îmbuteliere.

Tabela 4

HEBE

Temp. depozit, °C	Timp de la îmbuteliere, zile	CO_2, g/kg	CO_3H', g/kg	Organoleptic			Observaţii
				gust	miros	limpiditate	
10	90	1,1607	4,5958	4,7	3	1	Trecut la depozit după 60 zile de la îmbuteliere
10	120	1,1415	4,6189	3,9	3	1	
10	150	1,1038	4,5101	3,6	3	1	
18	45	1,0697	4,9733	4,2	3	1	
18	90	1,1726	4,6026	4	3	1	
18	120	1,1335	4,6121	3,8	3	1	
18	150	1,0694	4,5216	3,6	3	1	
28	90	1,0638	4,4046	3,9	3	1	
28	120	0,9983	4,2567	3,7	3	1	
28	150	0,9239	4,2194	3,5	3	1	

N.B. Apa de Hebe fiind apă medicinală nu se impregnează suplimentar cu CO_2 la îmbuteliere.

Experimentări efectuate la Institutul de cercetări alimentare

Pentru cercetarea acestei probleme s-a recoltat apă minerală de la cele şase staţiuni menţionate, din proces tehnologic normal, în butelii astupate cu capsule, care au fost depozitate în poziţie orizontală — aşa cum se procedează şi în depozitele reţelei comerciale — la temperaturile de: 10°C, 18°C în unele cazuri şi la 28°C. Temperatura în spaţiile de depozitare a suferit variaţii de $\pm 2°$ în timpul efectuării experienţelor.

La intervale de aproximativ 30 zile au fost deschise cîte cinci butelii din fiecare sortiment de apă

Tabela 5

BIBORŢENI

Temp. depozit, °C	Timp de la îmbuteliere, zile	CO_2, g/kg	CO_3H', g/kg	Organoleptic: gust	Organoleptic: miros	Organoleptic: limpiditate	Observaţii
10	90	1,8942	1,8185	4,5	3	1,7	Trecut la depozit după 60 zile de la îmbuteliere
10	120	1,8391	1,7807	4,1	3	1,6	
10	150	1,7925	1,7614	4,0	3	1,6	
18	45	1,9468	1,8195	4,5	3	2	
18	90	1,8660	1,6828	4,4	3	1,9	
18	120	1,7858	1,6144	4,3	3	1,7	
18	150	1,6911	1,5126	3,9	3	1,3	
28	90	1,8379	1,7082	4,2	3	1,7	Trecut la depozit după 60 zile de la îmbuteliere
28	120	1,7440	1,6087	3,5	3	1,5	
28	150	1,6536	1,5112	3,4	3	1,5	

Tabela 6

ZIZIN

Temp. depozit, °C	Timp de la îmbuteliere, zile	CO_2, g/kg	CO_3H', g/kg	Organoleptic: gust	Organoleptic: miros	Organoleptic: limpiditate	Observaţii
10	90	2,0613	1,3430	4,8	3	2	Trecut la depozit după 60 zile de la îmbuteliere
10	120	1,9230	1,3227	4,7	3	2	
10	150	1,8572	1,2970	4,3	3	2	
18	45	2,1165	1,4084	4,6	3	2	
18	90	1,9977	1,3334	4,6	3	2	
18	120	1,8628	1,3104	4,0	3	2	
18	150	1,7614	1,2881	3,9	3	2	
28	90	1,9632	1,3132	4,7	3	2	Trecut la depozit după 60 zile de la îmbuteliere
28	120	1,8238	1,2903	4,1	3	2	
28	150	1,7375	1,2800	4,0	3	2	

minerală şi din fiecare spaţiu de depozitare şi s-au dozat componentele cele mai labile, adică CO_2 şi CO_3H'. De asemenea s-au făcut aprecieri organoleptice, care au fost notate convenţional de la 1 pînă la 5.

Dozarea CO_2 s-a efectuat trecînd apa minerală, răcită în prealabil la 4°—5°C, în soluţie de NaOH *n*/10 şi retitrarea excesului de hidroxid cu soluţie de HCl *n*/10 în prezenţa fenolftaleinei ; dozarea CO_3H' s-a făcut titrînd direct cu soluţie de HCl *n*/10 în prezenţă de metil-orange.

Rezultatele sînt redate în tabelele 1, 2, 3, 4, 5, şi 6,

Se menţionează că fiecare valoare din aceste tabele reprezintă de fiecare dată media a cinci determinări de la cinci butelii.

În paralel s-au făcut astfel de determinări şi la întreprinderile de ape minerale pentru izvoarele care se îmbuteliază la Borsec, Zizin, Hebe, Şarul Dornei, Lipova şi Buziaş, pentru apa depozitată la temperatura de 18°—20°C. Media valorilor lunare — pentru cîte cinci probe — este suficient de apropiată de cifrele indicate în tabele pentru fiecare izvor la temperatura de depozitare de 18°C.

Concluzii

Pe baza datelor din tabele se pot trage următoarele concluzii pentru fiecare sortiment de apă minerală :

a. Apa de Borsec. Admiţînd la această apă un conţinut minim de CO_2 de 1,8 g/kg — cînd încă persistă sensibil senzaţia gustativă de înţepătură — rezultă că durabilitatea acesteia la temperatura de 10°C poate fi stabilită la cinci luni. Pentru o temperatură de depozitare mai ridicată şi anume 18°C, durabilitatea se poate fixa la maximum cinci luni ; mai sigur însă este termenul de patru luni.

Aceste termene sînt valabile pentru cazul cînd apa minerală Borsec a fost impregnată şi cu oxigen spre a împiedica acţiunea microflorei reducătoare de sulfaţi. În caz contrar, termenul de durabilitate nu va depăşi trei luni, aşa cum s-a indicat într-o lucrare anterioară [5].

b. Apa de Bodoc. Ţinînd seamă că la această apă apare gustul medicamentos de iod şi clorofenol într-un timp relativ scurt de păstrare (în circa 3 luni) este necesar pentru comercializare să nu se depăşească acest termen, chiar cînd conţinutul de CO_2 este satisfăcător timp de cinci luni.

Este necesar ca într-un alt studiu să se precizeze cauzele care duc la apariţia gustului medicamentos al acestei ape.

c. Apa de Malnaş. Valoarea în CO_2 a acestei ape este relativ mică chiar la izvor. Fiind o apă medicinală, nu se impregnează suplimentar. Ţinînd seamă că în circa trei luni de depozitare produce hidrogen sulfurat, este indicat să se consume în maximum trei luni de la îmbuteliere.

d. Apa de Hebe. Fiind apă medicinală şi deci neimpregnată suplimentar cu CO_2 la îmbuteliere, nu se poate aprecia durabilitatea în funcţie de conţinutul în acest gaz. Se poate fixa însă durabilitatea ţinînd seamă de criteriul limpidităţii, deoarece în momentul cînd apare tulbureală, înseamnă că echilibrul fizico-chimic al apei este distrus.

Pe această bază se apreciază o durabilitate de 4—5 luni.

e. Apa de Biborţeni. Această apă, care este asemănătoare cu cea de Borsec, adică tot apă de masă, are o valoare în CO_2 — după 4—5 luni de depozitare la temperatura de 10°C — de circa 1,8 g/kg.

Se admite deci termenul de durabilitate ca şi pentru cea de Borsec de 4—5 luni.

f. Apa de Zizin. În timp de cinci luni de păstrare, la temperatura de 10°C, valoarea în CO_2 este peste 1,8 g/kg, iar la temperatura de 18°C această valoare se menține circa patru luni.

La această apă se indică un termen de păstrare de 4—5 luni, la temperatura de 10°—18°C și numai de trei luni la temperatura de 28°C.

g. Alte ape minerale. Prin asimilare se poate admite și pentru alte ape minerale carbogazoase îmbuteliate termene de durabilitate de 4—5 luni, la temperatura de 10°C, cu condiția să fie impregnate suplimentar, să fie astupate cu capsule „coroană" și rondele de plută protejată, iar depozitarea să se facă în poziție orizontală.

Toate datele obținute pledează în favoarea unor durate de depozitare pe perioade de timp scurte — cîteva luni — nu un an sau mai mulți. Evident că, în măsura posibilității, pe baza datelor expuse, rezultă o justificată preferință pentru apa minerală proaspătă.

Bibliografie

[1] Gehring, A.: *Über die Geschmacksveränderungen von Mineralwässern.* Der Naturbrunnen, nr. 4, 4 aprilie, 1958.

[2] Laupheimer, M.: *Etanșeitatea capsulelor cu plută.* Brauwelt, nr. 65, Ed. B, 16 august, 1955.

[3] Dinculescu Tr.: *Balneofizioterapia generală.* IMF, București, 1955, 208—212.

[4] Dachs E.: *Die Bedeutung der Kohlensäure für der menschlicher Organismus.* Mineralwasserzeitung, 13, 1960, nr. 25, iunie, p. 421—424.

[5] Slave T., Finat C.: *Studii asupra apariției de hidrogen sulfurat la unele ape minerale nesulfuroase și posibilități de prevenire.* Lucrările Institutului de cercetări alimentare, vol. III, 1959, p. 155—167.

[6] Slave T., Finat C.: *Metode pentru menținerea calității apelor minerale îmbuteliate.* Lucrările Institutului de cercetări alimentare, vol. II, 1957, p. 135—148.

[7] Slave T.: *Studiul radioactivității apelor minerale îmbuteliate.* Referat ICA, 1957 (nepublicat).

Contribuții la studiul defectoscopic al boabelor de orez

(Continuare din pag. 165)

Apariția despicăturii laterale acoperite cu învelișuri și a fisurilor interioare și profunde la boabele de orez este provocată, probabil, de regimul umidității bobului și mediului înconjurător (migrarea umidității) în perioada formării bobului și în perioada de după recoltare (prin uscare și păstrare).

Cercetările efectuate de diverși cercetători și de noi duc la concluzia că fisurarea depinde de soi, condițiile de mediu, de dezoltare și de recoltare, de epoca recoltării, de alternanța umidității și de fluctuațiile de temperatură *.

Concluzii

Din cercetările efectuate asupra defectuozității boabelor de orez rezultă următoarele:

1. Defectele boabelor de orez influențează negativ randamentul în crupe.

2. Boabele de orez care au o influență negativă asupra randamentului sînt: boabele insuficient dezvoltate, boabele roșii, boabele fisurate și boabele cu despicături laterale.

3. Studierea multilaterală a cauzelor și mecanismului fisurărilor permite evitarea unor defectuozități.

4. Se impune ca la selecția soiurilor de orez să se țină seamă și de defectuozități.

5. Ar fi util ca în standardul pentru orezul brut alimentar să se introducă norme limitative și pentru defectuozități.

* Menționăm că fotografiile din cuprinsul articolului sînt originale și au fost efectuate de tov. lector Al. Redeș din cadrul I.S.E. „V. I. Lenin".

BIBLIOGRAFIE

[1] Guşcin G. G.: *Ris.* Moscova — Leningrad, 1930.

]2[Dima D. D.: *Ris Rumînskoi Narodnoi Respubliki: posevî, sorta risa, ih kacestvo, kimiceski sostav, pișcevaia tenosti krupî iz nih* (dizertație). Moscova, 1954.

[3] Kozmina E. P.: *Ris. Hranenie i pererabotka.* Moscova, 1957.

[4] Ponomarev N. A., Ghinzburg M. E.: *Krupianoe proizvodstvo,* tom I. Moscova — Leningrad, 1934.

[5] Jislin I. M.: *Tehnologhia kuprianogo proizvodstva.* Moscova, 1952.

[6] Adair C. R.: *Effect of time of seeding on yield, milling quality and other charactere in rice.* Journ. of the Am. Soc. of Agriculture, vol. 32, nr. 9, 1940 (citat după E. P. Kozmina).

Un dăunător periculos pentru ciocolată şi cacao în depozite (*Ephestia elutella* Hbn.)

Ing. **C. BERATLIEF**
Institutul central de cercetări agricole

Ing. **M. COJOCARU**
Comitetul de Stat pentru valorificarea produselor agricole

Ing. **GH. BOGULEANU**
Institutul agronomic „Nicolae Bălcescu"

C.Z. 663.9.004.4:614.449.57

Molia de cacao *(Ephestia elutella* Hbn.) este un dăunător întîlnit frecvent în depozitele de produse vegetale, în deosebi la cacao boabe, alune şi tutun. Atacînd numeroase produse vegetale uscate, molia s-a răspîndit odată cu comercializarea acestora, aproape în toate regiunile globului.

Acest fluture a fost constatat ca dăunător încă din anul 1737 (R e e d şi colaboratorii [6]). Se pare că insecta era cunoscută în Europa prin daunele aduse diferitelor produse alimentare încă de la începutul secolului al XVII-lea.

Z a c h e r [10] arată că insecta este întîlnită pretutindeni în regiunile mai calde ale Europei, arealul ei de răspîndire fiind extins pînă în regiunile sudice ale Suediei. De asemenea, molia a fost semnalată ca dăunătoare la diferite produse vegetale şi în Africa, Australia, China, Ceylon, Iava, insulele Samoa, Indiile de Vest, iar în America : în Statele Unite, Canada, Brazilia, Costa Rica şi Panama.

În ţara noastră, dăunătorul a fost observat frecvent în tutunul depozitat [4], iar în ultimul timp şi în cacao, ciocolată şi alune.

În cele ce urmează se prezintă cîteva date necesare pentru recunoaşterea insectei, noţiuni asupra biologiei şi modului de dăunare, precum şi indicaţii privitoare la cele mai adecvate măsuri de combatere.

Adultul acestei specii are un colorit variabil, cenuşiu, brun-cenuşiu deschis sau brun-negricios, cu pete roşcate sau gălbui. Capul şi toracele sînt de culoare brună, iar abdomenul cenuşiu-deschis.

Aripile anterioare prezintă cîte două dungi transversale uşor ondulate, albicioase. Aripile posterioare sînt de culoare cenuşie-deschisă, uniformă, la masculi cu mănunchiuri de peri la bază. Deschiderea aripilor este de 16—22 mm.

Oul este de formă eliptică, de culoare albă-cenuşie în momentul depunerii, iar ulterior brună. Chorionul (coaja) are o structură granulară. Lungimea lui este de 0,35—0,40 mm.

Larva este de culoare variabilă, în raport cu mediul nutritiv pe care se dezvoltă. Ea poate fi albă, gălbuie, roşcată sau brună. Are capul de culoare brun-deschis, iar tergitul primului segment toracic prezintă un scut de culoare brun-închis, străbătut median de o dungă de culoare deschisă. Pe fiecare segment se găsesc negi mici, de culoare brun-deschis, prevăzuţi cu peri. Ultimul segment abdominal prezintă o suprafaţă mai mare de culoare mai închisă, cu cîţiva peri mai lungi. La maturitate larvele au lungimea corpului de 11—14 mm.

Crisalida are culoarea de la brun-deschis pînă la brun-închis, fiind mai deschisă la început, apoi

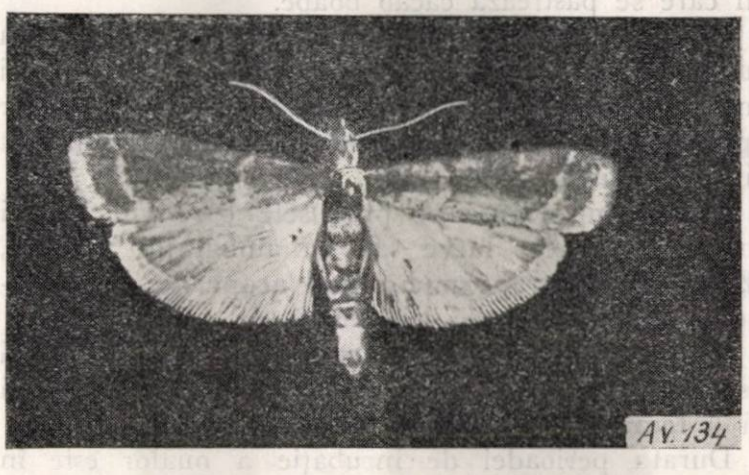


Fig. 1. Adultul speciei *Ephestia elutella* Hbn. (mascul).

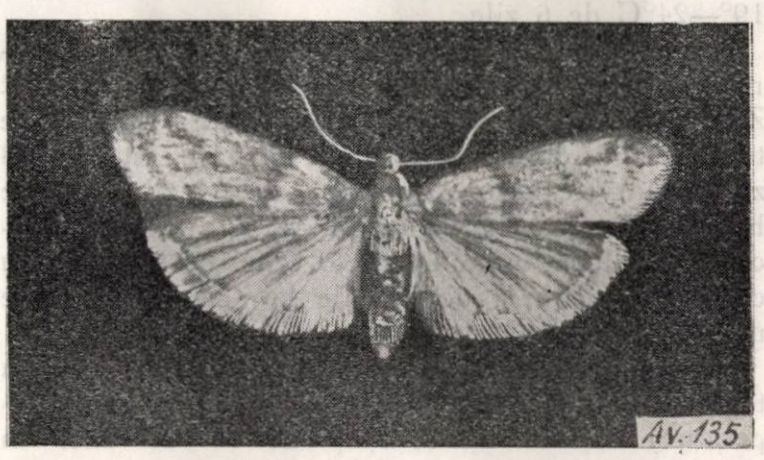


Fig. 2. Adultul speciei *Ephestia elutella* Hbn. (femelă).

înainte de apariţia adulţilor devine mai închisă. Lungimea ei este cuprinsă între 9—13 mm. În mod obişnuit, crisalida este închisă într-un cocon înfăşurat în fire mătăsoase de culoare cenuşie.

În afară de tutunul depozitat (brut sau fermentat) şi de cacao, ciocolată şi alune, specia *Ephestia elutella* Hbn. produce daune şi altor numeroase produse de origină vegetală, ca : plante uscate (ceaiuri medicinale, plante herborizate), fructe şi legume uscate, migdale, arpacaş, pîine uscată şi biscuiţi, diferite produse de cofetărie etc. Atacă de asemenea şi cerealele în depozite [2], precum şi fînurile [7].

Zacher [10] afirmă că această molie atacă şi stofele de lînă, iar Rostrup şi Thomsen [7] arată că ea poate ataca şi colecţiile de insecte.

Insecta este foarte frecventă în fabricile de ciocolată şi îndeosebi în sălile în care se prepară diferite tipuri de produse de ciocolată, mai ales cu

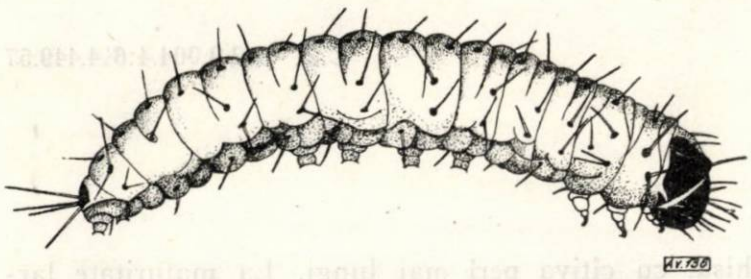


Fig. 3. Larva în ultimul stadiu al moliei *Ephestia elutella* Hbn.

alune, nuci, praline etc., precum şi în încăperile în care se păstrează cacao boabe.

Zborul masiv al fluturilor are loc în perioada lunilor mai-septembrie ; în celelalte luni, precum şi în încăperile neîncălzite, zborul are un caracter sporadic, iar în clădirile încălzite are loc în tot timpul anului.

Ouăle sînt depuse pe produsele care vor alcătui hrana viitoarelor larve sau pe ambalajul acestora, izolat sau în grupe mici, fiind acoperite cu un înveliş aglutinant, care le fixează de substrat.

Numărul mediu de ouă depus de o singură femelă este de 130, iar cel maxim de 279. Într-o singură zi o femelă poate depune pînă la 90 de ouă.

Durata perioadei de incubaţie a ouălor este în funcţie, în general de temperatură : astfel, la 28°C este de 3 zile, la 25°—27°C de 4 zile iar între 19°—24°C de 6 zile.

În afară de temperatură şi umiditate, dezvoltarea larvară variază foarte mult şi cu natura hranei. Zacher [10] constată că în aceleaşi condiţii de temperatură durata dezvoltării larvare este de 58 zile la larvele hrănite cu nuga, de 64 zile la acele hrănite cu alune de pămînt, de 72 zile la acele crescute pe alune turceşti, de 81 zile la hrănirea cu ciocolată amară şi de 84 zile la acele crescute pe migdale dulci.

Stadiul de crisalidă durează în timpul verii, la temperatura de 30°—31°C timp de 4 zile, la temperatura de 16°—18°C, timp de 16—19 zile, în timp ce în perioada de iarnă insecta poate rămîne în acest stadiu 5—6 luni.

Reed şi colaboratorii [6] arată că dezvoltarea de la ou pînă în stadiul de adult la insectele hrănite pe tutunul depozitat a durat 45 de zile la temperaturi medii de 27°C, 56 de zile la temperaturi de 25°C şi 81—95 de zile la temperaturi medii de 23°C. Cea mai lungă perioadă de dezvoltare a acestei insecte a fost de 200 de zile.

Daunele cauzate constau în primul rînd în scăderea în greutate a produselor. În afară de aceasta, produsele atacate sînt inutilizabile pentru prelucrare sau consum, datorită prezenţei escrementelor insectei, fluturilor morţi, exuviilor, precum şi ţesăturilor mătăsoase cu care larvele reunesc particulele alimentare infestate.

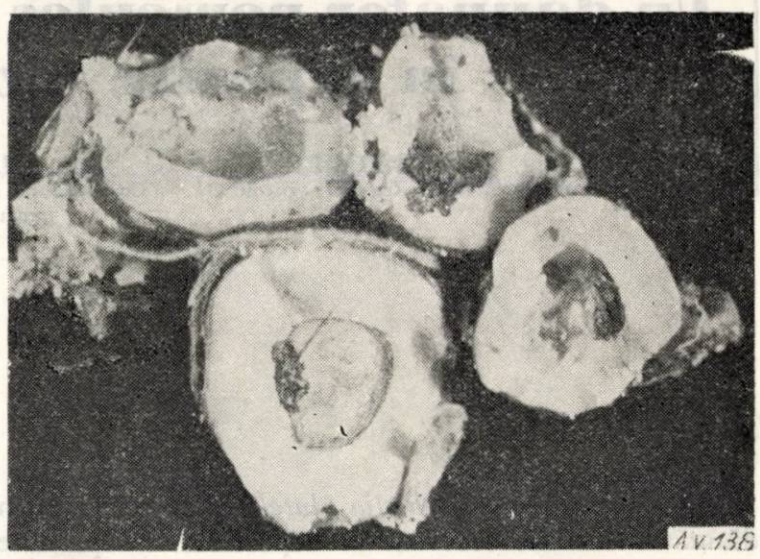


Fig. 4. Alune atacate de *Ephestia elutella* Hbn.

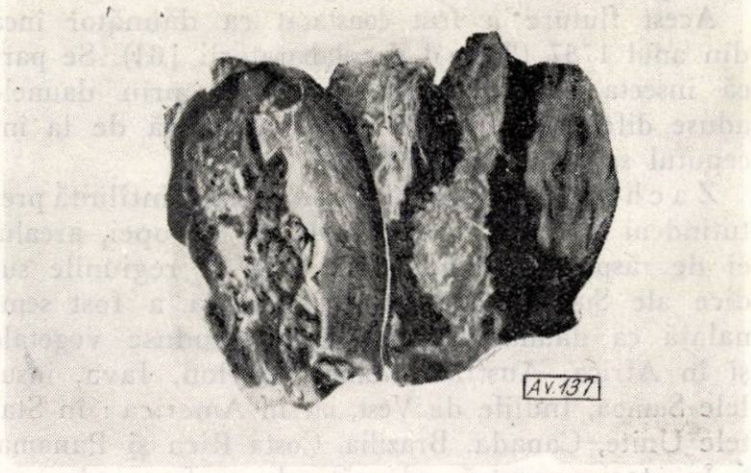


Fig. 5. Boabe de cacao atacate de *Ephestia elutella* Hbn.

Acţiunea dăunătorilor şi combaterea lor în fabricile de ciocolată

Introducerea acestui dăunător în fabricile de ciocolată are loc îndeosebi odată cu materiile prime şi mai ales cu boabele de cacao. De aceea, în fabricile de ciocolată sursa de infestare o constituie încăperile în care se găsesc depozitaţi sacii cu cacao ; de aici fluturii se răspîndesc în scurt timp şi în mare număr în sălile învecinate.

În decursul procesului de prelucrare, prin prăjirea, măcinarea şi amestecarea în malaxoare a materiei prime, insectele din cacao sînt distruse, indiferent de stadiul în care se află, astfel încît apariţia lor în produsul finit nu mai poate avea loc. Prezenţa diferitelor stadii ale insectei în ciocolată se datorează fluturilor ce pătrund în sălile de ambalare şi care depun ouăle pe ciocolata răcită, gata de ambalare, sau chiar pe produsele împachetate. Larvele apărute ulterior pătrund în interiorul ambalajului şi apoi în ciocolată, care devine astfel improprie consumului.

Pentru obţinerea unei eficienţe satisfăcătoare în lupta împotriva acestui dăunător, este necesar să se respecte în primul rînd un ansamblu de măsuri preventive de igienă, cu scopul de a se împiedica introducerea dăunătorului în fabricile de ciocolată.

Trebuie avut în vedere că distrugerea ulterioară a insectelor, după introducerea acestora în incinta întreprinderii, deşi poate fi efectuată cu succes cu ajutorul diferitelor insecticide de mare eficacitate, prezintă totuşi numeroase inconveniente, printre care : greutatea de a îndepărta cadavrele insectelor, exuviile şi escrementele lor din produsele infestate etc. De asemenea, în urma aplicării tratamentului chimic există pericolul apariţiei reziduurilor toxice în produs, dat fiind conţinutul ridicat de grăsimi al acestuia, al unor eventuale modificări ale gustului sau mirosului produsului tratat etc.

O primă măsură, absolut necesară pentru evitarea infestărilor cu acest dăunător, o constituie controlul riguros al materiei prime (cacao boabe, alune etc.) înainte de introducerea acesteia în clădirea fabricii. În cazul constatării dăunătorului în produs se va proceda la combaterea pe cale chimică, prin metodele descrise mai jos. Este recomandabil ca tratarea să se facă într-o clădire izolată de aceea a fabricii şi în cel mai scurt timp, evitîndu-se astfel răspîndirea insectelor în toate încăperile.

Înainte de introducerea materiei prime în depozit, acesta va fi curăţat minuţios, iar resturile rezultate vor fi distruse prin ardere, deoarece ele adăpostesc dăunătorii şi constituie focare de infestare. Ferestrele depozitului vor fi prevăzute cu plasă din sită deasă, înlăturîndu-se în acest mod posibilitatea infestării magaziei prin pătrunderea fluturilor din încăperile alăturate.

Tot ca o măsură preventivă se poate aplica în încăperea în care urmează a se depozita cacao brută, o stropire cu o emulsie de lindan (produsul indigen Lindatox 20 în concentraţie de 1,5% sau alt produs similar) sau un tratament preventiv cu aerosoli de lindan.

La tratarea preventivă cu lindan se va insista asupra diferitelor fisuri ale pereţilor, tavanelor, duşumelelor şi stelajelor din încăperi, care adăpostesc ouă, crisalide şi larve ; de asemenea se vor trata şi ambalajele folosite, în care insectele depun un mare număr de ouă.

În prezent, cea mai indicată metodă de combatere a adulţilor speciei *Ephestia elutella* Hbn. în fabricile de ciocolată este aceea elaborată de Racoviţă [5] şi anume metoda aerosolilor generaţi prin arderea lindanului tehnic cu alcool denaturat sau medicinal. Lindanul se aşază într-un mic recipient de tablă susţinut la înălţimea de 6 cm de un suport confecţionat din sîrmă. Sub recipient se aşază un mic vas metalic sau de porţelan, în care se aprinde alcool denaturat sau medicinal, în cantitate suficientă pentru a volatiliza întreaga cantitate de lindan.

În scopul prevenirii incendiilor, fumigatoarele se aşază pe farfurii, la distanţă de minimum 1 m de obiectele inflamabile. Doza necesară pentru combaterea moliei este de 5 mg lindan tehnic la m^3 de spaţiu. Pentru tratament este necesară o fumigare pentru fiecare 50 m^3 de spaţiu al încăperii. Costul acestui tratament este foarte redus, revenind la 0,70 lei/1 000 m^3.

În cazul infestărilor puternice, tratamentele vor fi efectuate periodic, de două ori pe săptămînă.

Tratarea cu aerosoli de lindan poate fi făcută în prezenţa produselor cu excepţia sălilor de prelucrare sau de ambalare a ciocolatei, unde aplicarea tratamentelor trebuie să se facă în absenţa produsului finit.

În unele ţări, pentru combaterea acestei insecte se mai recomandă utilizarea unui amestec constituit din extras de flori de piretru în tetraclorură de carbon (în proporţie de 1:4), la care se adaugă 30% ulei de vaselină ; de asemenea, se mai poate folosi un amestec de tetraclorură de carbon, ulei de vaselină (40%) şi lindan (1,5%). Aceste amestecuri se aplică în doze de 0,5—1 cm^3 la 1 m^3 spaţiu, cu ajutorul atomizoarelor speciale sau cu aparate de stropit de mare presiune.

O eficacitate ridicată se obţine şi prin folosirea lumînărilor fumigene pe bază de DDT şi HCH (produsele sovietice D-17 şi G-17) aplicate în doză de 0,18 g/m^3 spaţiu [3].

Pentru combaterea insectei în diferite stadii în masa de produse se recomandă gazarea cu acid cianhidric [6] sau gazarea în vid parţial cu un amestec de oxid de etilenă şi bioxid de carbon în proporţie de 9:1. Rezultate bune pot fi obţinute, de asemenea, prin gazarea produselor cu bromură de metil. Aceste tratamente necesită însă personal autorizat, precum şi instalaţii speciale (în cazul gazării sub vid parţial).

BIBLIOGRAFIE

[1] Ghimpu V.: *Bolile şi insectele dăunătoare tutunului.* Bucureşti, 1941, p. 400—403.

[2] Mallis A.: *Handbook of Pest Control.* New York, 1960, p. 684—685.

[3] Matveenko T. M.: *Ispîtanie dîmovîh insectiţidnîh şaşek dlia borbî s vrediteliami tabacinogo sîria na skladah.* Tabak, 1956, nr. 2, p. 58.

[4] Racoviţă A.: *Problema combaterii moliilor în depozitele de fermentare şi depozite de tutunuri brute.* Buletinul tutunului, *40,* 1955, p. 84—96.

[5] Racoviţă A.: Combaterea dăunătorilor tutunului din depozite, cu aerosoli. *Revista Industria Alimentară-produse vegetale,* 1957, nr. 5, p. 8—9 şi nr. 6, p. 8—9.

[6] Reed W. D., Livingstone E., Morrill A. W.: *A Pest of Cured Tobacco, Ephestia elutella Hübner.* USDA Circular No. 269, Washington D. C., 1933, 16 p.

[7] Rostrup S., Thomsen E.: *Die tierischen Schädlinge des Ackerbaues.* Berlin, 1931, p. 215—216.

[8] Rumianţev P. D.: *Biologhiia vreditelei hlebnîh zapasov.* Hleboizdat, Moscova, 1959, p. 245—247.

[9] Sandner H.: *Owady szkodniki spichrzow i magazynow. PWN.,* Varşovia, 1961, p. 212—213.

[10] Zacher F.: *Die Vorrats — Speicher — und Materialschädlinge und ihre Bekämpfung.* Berlin, 1927, p. 242—246.

[11] Zacher F.: *Die Dörrobstmotte und die Kakaomotte.* Vehr. *VII.* Int. Kongr. Ent., 1939, *IV,* p. 2892—2902.

cronică

CONFERINȚA INTERNAȚIONALĂ A CHIMIEI ȘI TEHNOLOGIEI ZAHĂRULUI

Lodz, importantul centru cultural, științific și industrial al Republicii Populare Polone a fost între 4 și 9 septembrie 1962, gazda unei importante manifestări științifice : Conferința internațională a chimiei și tehnologiei zahărului.

Această conferință, patronată de Ministerul Educației Superioare, Ministerul Industriei Alimentare și Academia de Științe a R. P. Polone, a fost organizată de Secția de tehnologia zahărului de pe lîngă Institutul superior tehnic din Lodz cu sprijinul Uniunii industriei zahărului din R. P. Polonă. Ea s-a bucurat de o largă participare a specialiștilor din numeroase țări și este suficient să menționăm aci numele lui P. M. Silin, S. Z. Ivanov, P. V. Golovin (U.R.S.S.), J. Vasatko (R.S.C.), J. Henry, H. Ickx (Belgia), C. Vukov (R.P.U.), A. Brieghel-Müller, H. Brüniche-Olsen (Danemarca), F. Schneider (R.F.G.), S. Zagrodzki (R.P. Polonă) ș.a. spre a ne face o idee asupra valorii acestei participări.

Ordinea de zi a conferinței a înscris aproape 50 comunicări care au fost prezentate în trei secțiuni — difuzia, purificarea zemurilor, cristalizarea — desfășurate succesiv.

În cadrul ședinței festive de deschidere și în prezența unor înalte personalități ale vieții politice și științifice poloneze, prof. dr. P. M. Silin (U.R.S.S.) a inaugurat seria lucrărilor printr-un raport introductiv de deosebit interes, privind **„Teoria lucrului aparatelor de difuzie și aplicarea ei în practică".**

Raportorul a arătat că teoria difuziei bazată pe legea lui Fick, a înlăturat falsele teorii care supraapreciau rolul „spațiilor moarte" ale coloanei de tăiței, rolul încărcăturii difuzorului și lungimea coloanei de tăiței. Aceste teorii nu luau în considerare principalii factori care influențează difuzia : conținutul de zahăr în sfeclă, lungimea a 100 g tăiței, sutirajul zemii, timpul de difuzie, temperatura de difuzie și pierderile de zahăr în borhot. Acești șase factori se află în dependență reciprocă, exprimată prin formula și nomograma cunoscută. Considerînd că distribuția concentrației zahărului în tăiței este lineară și că evaluarea tăițeilor numai prin cifra Silin este suficientă, prof. Silin exprimă dependența factorilor menționați prin „coeficientul A", coeficient care depinde și de caracteristicile aparatului și de calitatea lucrului ; acest coeficient se determină empiric.

În cadrul discuțiilor s-a arătat că teoria lui Silin nu ține seama de o serie de alți factori între care viteza de mișcare a zemii printre tăiței, diversitatea formelor celulelor din tăiței, forma secțiunii tăițeilor, așezarea acestora unii peste alții, termodifuzia etc. Între altele, aceasta nu permite să se tragă concluzii comparative între două sisteme de difuzie. Totuși, cunoscînd „coeficientul A", se poate calcula cu ușurință influența diferiților factori asupra modului de lucru al aparatului de difuzie. În Statele Unite, Franța, R.P. Ungară, R.P. Polonă, R.S. Cehoslovacă, R. P. Romînă, R.P. Chineză ș.a., teoria lui Silin este folosită pentru controlul lucrului aparatelor de difuzie iar în U.R.S.S. ea formează actualmente baza matematică a automatizării difuziei.

În continuarea lucrărilor secției dedicate problemelor difuziei, S. Zagrodzki și J. Kubiak (R. P. Polonă) au prezentat **o nouă metodă pentru determinarea coeficientului de difuzie în țesutul sfeclei.**

Metoda se bazează pe măsurarea coeficientului de difuzie a zahărului între soluțiile care trec printr-o membrană formată din țesut de sfeclă. O soluție de zahăr de concentrație cunoscută se găsește la exteriorul unui tub (membrana) tăiat dintr-o sfeclă, în timp ce în interiorul acestuia circulă apă. Vasul care conține soluția de zahăr și tubul este așezat într-un termostat. Cantitatea de zahăr care a trecut prin membrană poate fi măsurată prin diferența dintre concentrația soluției exterioare la începutul și sfîrșitul determinării sau pe baza creșterii concentrației de zahăr în apa din interiorul tubului. Metoda a fost verificată cu determinările făcute după metodele uzuale. S-a mai constatat că grosimea membranei nu influențează rezultatele dar dacă viteza de trecere crește de la 1 la 10 cm/s, coeficientul de difuzie se mărește cu circa 10%.

Aceiași autori au mai prezentat o a doua lucrare cu subiectul **„Influența calității țesutului sfeclei asupra coeficientului de difuzie".** Ei au examinat la diferite temperaturi permeabilitatea celulelor sfeclelor coapte și necoapte, înghețate o dată sau repetat și au determinat valorile coeficientului de difuzie (tabela 1).

La sfecla repetat înghețată, coeficientul de difuzie este cu 18—20% mai mare decît la sfecla normală. Prin înghețare, celulele sfeclei sînt distruse (distrugere care are întrucîtva efectul plasmolizei termice), fapt confirmat și de valorile coeficienților de difuzie; aceștia ating valori mari începînd de la temperaturi relativ puțin ridicate astfel încît nu este necesar ca sfeclele înghețate să fie încălzite în instalațiile de difuzie peste 65—70°C.

J. Henry, R. Vandewijer și R. Pieck (Belgia) au susținut comunicarea referitoare la **„Influența temperaturii și *p*H-ului asupra calității zemii".**

Autorii au urmărit în ultimii ani zemurile de difuzie obținute în fabrică, zeama de difuzie statică obținută în laborator și zeama obținută în laborator într-o instalație de difuzie automată cu contracurent, pentru a verifica influența temperaturii și *p*H-ului asupra calității zemii de difuzie. Între altele, ei au verificat influența acestor parametri asupra zemii obținute din aceeași sfeclă și la aceeași durată de difuzie. În tabela 2 se dau rezultatele experimentărilor.

Din aceste date se poate constata influența asupra cantități de coloizi conținuți în zeamă și determinați sub formă de floculat alcoolic cum și influența compoziției zemii obținută în diferite condiții de *p*H și temperatură, asupra vitezei de filtrare a zemii de saturația I.

Toate datele obținute : dozările de floculat alcoolic, acid galacturanic și albumină în zeamă de difuzie, determinările coeficientului de filtrare (*Fk*) sau ale vitezelor de filtrare în zemurile saturate, duc la concluzia că în instalația de difuzie nu trebuie să se lucreze în soluție alcalină ci să se mențină un *p*H

cît mai scăzut posibil iar tratarea cu acizi a apelor de difuzie să fie făcută pînă la limita de rezistenţă la coroziune a aparatelor. De asemenea, în instalaţia de difuzie trebuie să se lucreze cu temperatura cea mai scăzută posibil.

A. Carruthers şi J. F. T. Oldfield (Anglia) au expus cercetările lor cu privire la **„Reducerea azotaţilor de către bacteriile termofile în aparatele de difuzie"**.

biologie urmăreşte continuu flora bacteriană. Lucrul rapid şi grija de a evita vreo reţinere oarecare a zemii sînt mijloace importante pentru prevenirea pierderilor necunoscute.

În cea de a doua comunicare, autorul se referă la modul de lucru din fabrica de zahăr Franken — R.F.G.

La baza calculului pierderilor necunoscute stă stabilirea exactă a zahărului sfeclei, respectiv a zahărului

Tabela 1

Sfecle necoapte	temp. dif., °C				70°C
	coef. dif., D				$4{,}04.10^{-4}$
Sfecle sănătoase şi coapte	temp. dif., °C	50°C		60°C	70°C
	coef. dif., D	$0{,}764.10^{-4}$		$4{,}185.10^{-4}$	$5{,}36.10^{-4}$
Sfecle îngheţate o dată la −15°C	temp. dif. 45°C	50°C	55°C	60°C	70°C
	coef. dif. $3{,}62.10^{-4}$	$4{,}15.10^{-4}$	$4{,}69.10^{-4}$	$5{,}19.10^{-4}$	$6{,}34.10^{-4}$
Sfecle îngheţate repetat la −8°C	temp. dif. 45°C	50°C	55°C		
	coef. dif. $3{,}8.10^{-4}$	$4{,}26.10^{-4}$	$4{,}73.10^{-2}$		

Azotiţii în zeama de difuzie provin din reducerea azotaţilor din sfeclă, în timpul difuziei, de către bacterii stearotermofile în faza lor de incubare ; ei au influenţă negativă în procesul de purificare a zemurilor prin sulfitare (se formează sulfaţi imidosulfonaţi care scad acţiunea decolorantă a bioxidului de sulf, cristalizează împreună cu zahărul şi îl impurifică, acesta apărînd cu un conţinut foarte mare de cenuşă).

Pentru dezinfecţia zemurilor se recomandă folosirea clorului iar pentru instalaţia de difuzie formol 40% vol în concentraţie de 1/10, în doze şoc.

În continuarea lucrărilor, S. Zagrodzki şi A. Sokolowski (R. P. Polonă) au prezentat o comunicare privind **„Pregătirea apei de difuzie"*** iar S. Zagrodski şi J. Kubiak au făcut consideraţii asupra **„Influenţei calităţii tăiţeilor şi a stării lor în legătură cu rezistenţa ce o opun curentului de apă şi zemii"**.

Expunerea făcută de H. Brűniche-Olsen (Danemarca) privind **„Difuzorul D.d.S. şi avantajele sale economice"** a fost interesantă prin rezultatele comunicate ; numeroasele discuţii şi întrebări adresate referentului cu referire la baza ştiinţifică a caracteristicilor aparatului nu au primit însă un răspuns suficient de concludent, ceea ce a făcut ca rezultatele comunicate să fie puse oarecum la îndoială.

S. Zagrodzki şi S. M. Zagrodzki Jr. (R.P.P.) au făcut o comunicare cu subiectul **„Limitele rentabilităţii extragerii zahărului din tăiţei"**.

J. Wigand (R.F.G.) a prezentat succesiv două interesante comunicări :

— **„Pierderile necunoscute la difuzie şi combaterea lor"**;

— **„Pierderile necunoscute în fabricile moderne de zahăr"**.

În prima comunicare, autorul arată că pierderile de zahăr la difuzie se determină prin analiza pulpelor presate, efectuată din oră în oră. De asemenea, în laborator se controlează continuu cu ajutorul unui aparat înregistrator, variaţiile *p*H-ului în turnurile de difuzie şi în apele de la prese. Combaterea activităţii microorganismelor se face prin introducerea de formol în aparatele de difuzie ca şi a clorului în apele recirculate de la prese. Laboratorul de micro-

intrat la difuzie. Măsurile preventive contra pierderilor la difuzie şi care au fost expuse în comunicarea precedentă, sînt aplicate cu strictețe. Printr-o supraveghere competentă a predefecării (care se face după metoda Brieghel-Műller, pînă la un *p*H final de 11,2), a defecării şi saturaţiei (continuă, în contracurent,

Tabela 2

Influenţa *p*H-ului şi temperaturii		Zeama de difuzie					Zeamă sat. I-a
		Floculat alcoolic					Timp de filtrare, s
Durata 2×1 h		g/l	acid galacturonic	albumine	cenuşă	g %	1500 ml
*p*H	t°C		mg/l	mg/l	mg/l		
5,6	66°	0,60	63	155	124	20,8	51
	75°	0,65	227	106	101	15,5	50
6,0	69°	0,84	185	285	106	12,6	51
	75°	1,06	388	239	120	11,0	48
6,3	66°	1,00	325	507	148	11,4	65
	75°	2,28	1121	490	216	9,5	155
6,5	69°	1,47	577	405	157	10,7	60
	75°	2,72	1500	381	237	8,7	159
7,3	66°	1,96	942	444	193	9,8	495
	75°	5,40	3540	418	464	8,6	720

reglată la *p*H = 10,8) se obţine un nămol care poate fi uşor spălat de zahăr şi astfel pierderile din acest sector sînt întotdeauna mai mici de 0,1%. Toate fierturile se fac într-un timp cît mai scurt şi la temperaturile cele mai joase posibile.

Seria lucrărilor prezentate în secţia „difuzia zahărului" a fost încheiată de S. Michalowicz (R.P. Polonă) care a expus comunicarea **„Aplicarea metodelor de măsură în industria zahărului"**.

În continuare, lucrările conferinţei au fost consacrate problemelor în legătură cu purificarea zemu-

* Referatele prezentate la conferinţă dar necomentate în acest articol vor fi recenzate în revista noastră, la rubrica „Documentare", pe măsura traducerii lor.

rilor. Deschizînd lucrările acestei secțiuni, prof. dr. J. Vasatko (R.S.C.) a prezentat un raport introductiv cu privire la **purificarea zemurilor și folosirea nămolului**. Raportorul a arătat că noile metode de purificare a zemurilor se bazează pe recircularea zemii suprasaturate sau a nămolului în zeama de difuzie și că prin această metodă se obțin rezultate bune, atunci cînd se utilizează o predefecare progresivă. J. Vasatko a verificat experimental concluziile teoretice la care a ajuns, prin studiul electrochimic al procesului de purificare.

Pornind de la premisa că la baza purificării trebuie să stea tendința de a se obține un nămol cu o structură potrivită, respectiv o aglomerare de carbonat de calciu cu nezahăr organic (proteine, pectine etc.), J. Vasatko a folosit o singură saturație, combinînd predefecarea progresivă cu defecosaturația simultană. Particularitatea acestei metode constă în faptul că se merge cu tratarea cu bioxid de carbon pînă la alcalinitatea saturației a II-a și totodată o parte din zeama astfel obținută sau nămolul se recirculă în zeama de difuzie. Deci, autorul s-a folosit de efectul de stabilizare al lui Brieghel-Müller (returnarea zemii saturate în zeama de difuzie), a utilizat zeama suprasaturată recirculată la predefecare (coborîrea alcalinității saturației I într-o singură treaptă la valoarea celei de a II-a saturații nefiind altceva decît o suprasaturare a zemii de saturație I) și a folosit defecosaturația simultană (de la procedeele fără predefecare).

Din expunerea lui J. Vasatko și din discuțiile ce i-au urmat, se desprind tendințele actuale în purificarea zemurilor : stabilizarea coloizilor înainte de predefecarea propriu-zisă, returnarea la predefecare a zemii tulburi, nămolului și zemii suprasaturate. Cercetarea se orientează către introducerea în schemele de purificare a principiilor moderne de lucru : zona metastabilă a coloizilor, zeama suprasaturată, introducerea de precipitat curat de carbonat de calciu în diferite faze ș.a., pentru a se obține zemuri de saturație cu puritate ridicată și o rapidă separare a fazei solide de cea lichidă.

După acest cuprinzător raport au urmat trei comunicări ale cercetătorilor polonezi :

— H. Zaorska : **Asupra preciziei determinărilor cîtorva elemente cu fotometrul cu flacără ;**

— S. Zagrodzki și K. Szwajcowska : **Determinarea acizilor organici prezenți în zemuri, prin cromatografie pe hîrtie ;**

— J. Dobrzycki : **Aplicarea metodei celui mai mic pătrat pentru calcularea coeficientului de filtrare** *Fk*.

În continuare, R. Kohn și Z. Kohnova (R.S.C.) au făcut o comunicare cu referire la **„Structura coloizilor floculați din zeama de difuzie“.** Autorii au studiat structura acestor coloizi floculați cu hidroxid de calciu, au determniat și volumul global al particulelor hidratate din precipitatul saturației, utilizînd diferite metode fizico-chimice. Ei arată că în timpul carbonatării, coloizii floculați formează particule anisometrice de precipitat, volumul ocupat de particulele hidratate reprezentînd numai 0,3—0,4% din volumul total. Particulele primare alungite formează agregate de o structură puțin compactă, împletită ; forțele de coeziune joacă un rol însemnat în procesul de formare al acestor agregate. S-a constatat că volumul și forma particulelor hidratate sînt aceleași atît în cazul predefecării simple cît și al celei progresive. Superioritatea predefecării progresive stă în faptul că prin ea se obțin particule primare care produc agregate de precipitat cu proprietăți favorabile în ceea ce privește filtrarea și sedimentarea lor.

Vom menționa în continuare, comunicările prezentate de V. Tibensky — R.S.C. (**„Cîteva probleme legate de precipitarea coloizilor din zeama de difuzie“**) și J. Dubrzycki — R.P.P. (**„Durata de reținere a particulelor de precipitat, în aparatele pentru purificarea zemurilor“**).

Expunînd tema **„Descompunerea zahărului invertit în mediu alcalin și importanța acestui fapt pentru metodele de purificare a zemurilor“**, S. Z. Ivanov și A. R. Sapronov (U.R.S.S.) au arătat că în procesul tehnologic de fabricare a zahărului, zahărul invertit provine din sfeclă sau din autoinvertirea zaharozei.

Pentru frînarea continuării autoinvertirii zaharozei, se aplică tratamentul cu var asupra zemii de difuzie la predefecare și defecare precum și în rafinărie, asupra siropurilor. În același timp însă, prin alcalinizarea soluțiilor, încep reacții de degradare alcalină a zahărului invertit.

Autorii au studiat cinetica descompunerii zahărului între temperaturile de 20—80°C, respectiv în condițiile de temperatură din faza de purificare a zemurilor (de la saturație).

Din punct de vedere fizico-chimic, produșii degradării alcaline sînt săruri organice de calciu, solubile și intens colorate. Cea mai mare parte sînt coloizi reversibili, hidrofili, care încetinesc filtrarea zemurilor și cristalizarea zaharozei, măresc viscozitatea zemurilor, maselor groase ș.a. îngreunînd prin aceasta și centrifugarea.

În faza de saturație, carbonatul de calciu adsoarbe cea mai mare parte a substanțelor colorante provenite din degradarea zahărului invertit, nu însă și coloizii rezultați din același proces. Același efect îl are și cărbunele activ, în schimb însă, prin sulfitare, majoritatea produșilor de degradare sînt transformați în produși incolori (leucoderivați).

Cu ajutorul spectroscopiei în ultraviolet, produșii de degradare alcalină a zahărului invertit au fost identificați împreună cu alți produși de caramelizare și cu melanoidine.

Produșii de degradare a zahărului invertit nu își schimbă culoarea sub acțiunea cationiților dar se decolorează aproape complet cînd sînt trecuți peste anioniți.

În concluzia expunerii, autorii recomandă ca în procesul tehnologic să se folosească metode care să nu înlesnească descompunerea zahărului invertit.

S. Zagrodzki și S. M. Zagrodzki Jr. (R. P. Polonă) au descris **un dozator pentru laptele de var construit după concepție proprie.**

Întemeindu-se pe faptul că una dintre cele mai bune metode de dozare a laptelui de var în zeama de purificat este o legătură mecanică a dozatoarelor cu măsurătorul zemii de difuzie, autorii au construit un nou tip de dozator rotativ. Aparatul are un sistem de țevi special fasonate, care se rotesc în jurul axei orizontale. Cantitatea de lichid dozat este proporțională cu cantitatea de zeamă de difuzie și cu nivelul lichidului în compartimentele dozatorului. Un angrenaj cu raport schimbător ușor, intercalat între măsurător si dozator, permite corectarea proporției dintre cantitatea de reactiv și cantitatea de zeamă care vine de la difuzie. Dispozitivele de reglare a numărului de ture ale dozatorului sînt conduse de un *p*H-metru continuu sau de un densimetru electronic. Autorii au verificat aparatul pe scară industrială constatînd eficiența lui la predefecare și defecare. Zeama saturată, în condițiile cantității variabile de zeamă de difuzie și a densității de asemenea variabile a laptelui de var, a conținut o cantitate practic constantă de oxid de calciu, limitele variației nedepășind 5%.

În continuare, S. Zagrodzki și H. Zaorska (R. P. Polonă) au prezentat principiile și procesul de predefecare într-un **nou aparat care reglează automat predefecarea** cu ajutorul unui dozator rotativ special.

Cercetările au fost efectuate pe scară industrială, la fabrica de zahăr din Goslawice, în campania 1961/1962. S-a lucrat cu sfecle sănătoase și cu sfeclă parțial înghețată, folosindu-se ca reactiv zeamă defecată sau zeamă defecată și zeamă saturată cu diferite valori *p*H.

S-a constatat că în comparație cu alte tipuri de aparate care au fost cercetate de autori, ca și cu

efectul lucrului la aparate după sistemul Brieghel-Müller, rezultatele obținute au fost mai bune. În funcție de modul de predefecare și de saturație continuă, s-au obținut coeficienți de filtrare *Fk* de 3,3 pînă la 7,2.

Aparatul cu care au lucrat autorii permite aplicarea ușoară a diferitelor metode de purificare a zemii, după calitatea sfeclei și deci rezultatele predefecării vor fi mai bune.

În fine s-a constatat că noul aparat lucrează în condiții satisfăcătoare aproape în toate cazurile și folosirea lui îmbunătățește efectiv rezultatele saturației chiar în timpul lucrului cu sfeclă înghețată.

După această comunicare, S. Zagrodzki și J. Dobrzycki (R. P. Polonă) au prezentat două lucrări privind :

— Influența carbonatării pînă la joasă alcalinitate asupra absorbției substanțelor colorate de către carbonatul de calciu.

— Cercetări de laborator în legătură cu defecosaturația simultană.

S. Gawrych și T. Pietrzykowski (R. P. Polonă) au făcut o interesantă expunere cu tema : **„Defecosaturația și saturația a II-a, aplicate la purificarea zemii de difuzie provenită din sfeclă alterată.**

În 1960, autorii au elaborat două metode pentru purificarea zemii de difuzie provenită din sfecla dezghețată :

— defecosaturația într-o singură treaptă, la *p*H= 9,5 și 11,0 la zeama provenită din sfeclă aflată în prima fază de descompunere ;

— defecosaturația într-o singură treaptă, la *p*H= 9,5 pentru zeama provenită din sfeclă aflată în descompunere înaintată.

În 1961, fermentarea sfeclelor dezghețate a avut un caracter deosebit de anul precedent, zeama de difuzie fiind de calitate inferioară. Pentru purificare s-a folosit defecosaturația progresivă în două trepte, zeama fiind apoi filtrată și supusă din nou la carbonatare pentru a se reduce conținutul în calciu. Autorii au constatat că alcalinitatea optimă finală a zemii carbonatate provenită din sfecla alterată este diferită de cea a zemii rezultată din sfeclă sănătoasă. În primul caz (sfeclă dezghețată), alcalinitatea optimă nu se fixează la un *p*H oarecare ci variază în jurul unor valori apropiate ; acest fenomen se datorează faptului că zeama conține o însemnată cantitate de săruri de calciu. Pentru eliminarea din soluție a sărurilor solubile de calciu s-a folosit carbonat de sodiu și fosfat trisodic.

„Strălucita echipă a dr. S. Zagrodzki" — cum o numește H. Ickx, directorul revistei „La Sucrerie Belge" se prezintă din nou la Conferință cu o comunicare aparținînd lui S. Zagrodzki și W. Fornalek : **„Influența calcinării repetate a nămolului de saturația I asupra efectului purificării zemii de difuzie".**

Autorii au urmărit să stabilească de cîte ori poate fi utilizat varul provenit din regenerarea aceluiași nămol de la saturația I-a. În cercetările de laborator s-a tratat zeama de difuzie cu lapte de var provenit din arderea pietrei de var și, în paralel, cu lapte de var provenit din calcinarea nămolului. S-au făcut patru determinări corespunzătoare la patru cicluri de regenerare a nămolului, la aprecierea rezultatelor luîndu-se ca bază puritatea zemii, coeficientul de extincție al zemii purificate, coeficientul de filtrare, conținutul în cenușă al zemii purificate și conținutul în săruri de calciu al acestei zemi. Cînd s-a tratat cu var provenit din prima regenerare, zeama a avut un coeficient de puritate mai mare cu o unitate, decît în cazul tratării cu var obișnuit. La tratarea cu var din a doua regenerare, diferența de puritate nu a fost decît de 0,5 iar la al treilea ciclu — 0,15. Media purității zemii tratate cu var provenit din patru cicluri de regenerare a fost cu 0,48 unități superioară celei rezultate la tratarea cu var provenit din piatră de var.

Făcîndu-se examenul colorimetric al soluțiilor obținute s-a constatat că zeama tratată cu var regenerat este mai puțin colorată decît în cazul folosirii varului obținut în mod obișnuit, coeficientul ei de extincție fiind în medie cu 30% mai mic. În ceea ce privește coeficientul de filtrare, acesta crește, în cazul utilizării varului regenerat, de la 3,4 la 4,4 ceea ce duce la o frînare a filtrării.

La ambele zemuri, conținutul de cenușă și săruri de calciu a fost același, ceea ce denotă că compoziția lor nu diferă prea mult.

În concluzie, se poate afirma că datorită folosirii la purificarea zemurilor, a varului provenit din calcinarea nămolului, calitatea acesteia nu este influențată în sens negativ.

Z. Nitschke, de la Institutul de industria zahărului din Varșovia, a expus concluziile unor studii cu privire la **condițiile optime pentru sulfitarea zemurilor** după care, cunoscuții cercetători sovietici P. V. Golovin, A. A. Gherasimienko și M. A. Abramova, de la Academia de științe din Kiev au expus lucrarea **„Aplicarea schimbătorilor de ioni la purificarea zemii de saturația a II-a".**

Autorii au arătat că prin metodele de purificare cu lapte de var și bioxid de carbon, nu se poate elimina decît 45—50% din nezahărul zemii iar extracția de zahăr alb din totalul intrat se situează între 80—83%, restul trecînd în melasă. Dacă zeama se tratează cu zeoliți sau cu cărbune activ, nu se poate obține o purificare cu mult mai înaintată.

Cercetîndu-se utilizarea schimbătorilor de ioni în schema tehnologică a fabricării zahărului s-a ajuns la concluzia că cel mai potrivit loc este la zeama saturației a II-a.

Inițial, s-a utilizat o schemă clasică de purificare : rășină cationică — rășină anionică. După această schemă, zeama trebuia răcită la 15—20°C și tratată după metoda dinamică, adică filtrată succesiv prin coloane conținînd cele două rășini. Prin acest tratament s-a constatat o importantă acumulare de zahăr invertit în zeamă și o puritate relativ scăzută.

Pentru a obține o zeamă cu puritate cît mai ridicată și a împiedica formarea zahărului invertit, autorii au elaborat o nouă metodă de tratare cu schimbători de ioni și anume în patru faze : cationit — anionit — cationit — anionit. Schema propusă previne formarea și acumularea zahărului invertit.

Tratarea zemii cu cationiți s-a făcut prin metoda statică, în suspensie, iar tratarea cu anionit prin metoda dinamică. *p*H-ul zemii a variat între 3,9—4,1 în faza I—III și 8,4—8,8 în faza II—IV. După acțiunea succesivă a celor patru rășini, zeama a devenit aproape incoloră, puritatea a crescut pînă la 97,5—98, sărurile de calciu și nezahărul ionizat au fost aproape complet reținute iar randamentul de zahăr alb a crescut cu 1,2—1,4 kg/100 kg sfeclă.

C. Vukov (R.P. Ungară) face o informare asupra **„Problemelor fundamentale ale purificării moderne a zemurilor în fabricile de zahăr din R.P. Ungară".** Autorul arată că în legătură cu modernizarea tehnologiei, institutul de cercetări de specialitate din Budapesta a urmărit unele probleme de bază : durata și temperatura predefecării progresive, obținerea predefecării cu ajutorul metodei în contracurent, rolul carbonatului de calciu în procesul de predefecare, influența predefecării asupra filtrării, sedimentării și compoziției zemurilor. În încheierea comunicării au fost expuse și discutate încercările de elaborare a unei metode standard pentru purificarea zemurilor.

T. Jaworowski de la fabrica de zahăr din Chelmza (R.P. Polonă) a prezentat comunicarea **„Aparat de predefecare cu compartimente".** Aparatul realizează o predefecare progresivă continuă, în 6 etape și o defecare continuă, cu posibilități de modificare a timpului de reacție și de aplicare a defecației frac-

ţionate. La predefecare se foloseşte ca reactiv zeama saturată iar la defecare lapte de var.

În 1961, la fabrica din Chelmza s-au obţinut cu acest aparat rezultate bune în ce priveşte viteza de filtrare şi de sedimentare (coeficientul mediu *Sk* a fost de 11,9) precum şi asupra progresiei alcalinităţii la predefecare. Actualmente, şase fabrici de zahăr din R.P. Polonă sînt dotate cu astfel de aparate.

Preocupările cercetătorilor polonezi pentru perfecţionarea continuă a proceselor tehnologice din industria zahărului sînt reflectate şi de o nouă comunicare a lui S. Zagrodzki şi H. Zaorska : **„Aparat de carbonatare cu circulaţie"**. Este vorba de un tip nou de aparat de carbonatare caracterizat printr-o intensă circulaţie interioară a zemii. S-a studiat lucrul noului aparat la scară industrială, analizîndu-se zeama prelevată la diferitele nivele ale dispozitivului şi aparatul a devenit o mare valoare tehnică. El se pretează la carbonatarea normală a zemii, la carbonatarea zemii saturate recirculate la predefecare şi la defecosaturaţie.

Cea mai mare parte a procesului carbonatării are loc chiar într-un prim compartiment al aparatului. Epuizarea bioxidului de carbon într-o variantă în contracurent ajunge la 75% ; într-o variantă cu curenţi paraleli — 70%, iar pentru defecosaturaţie, între 60—65%. Circulaţia intensă a zemii şi un conţinut ridicat în bioxid de carbon al gazului carbonic îmbunătăţeşte epuizarea gazului. După o modificare a poziţiei supapei de reglare, alcalinitatea zemii care circulă se stabileşte în aparatul cu curenţi paraleli în circa 30 secunde şi în aparatul în contracurent după un minut. Aceste calităţi fac posibilă o automatizare a carbonatării. S-a mai constatat că conductele de intrare a gazului şi celelalte conducte nu se acoperă cu vreun depozit în timpul campaniei.

În partea finală a lucrărilor privind purificarea zemurilor, au mai fost expuse următoarele comunicări :

— J. Lekawski (R.P. Polonă) : **„Concentrator continuu sub presiune"** (lucrarea a format obiectul unui brevet de invenţie) ;

— R. Szarejko (R.P. Polonă) : **„Filtre-prese cu evacuarea hidromecanică a nămolului şi metodă de lucru fără formare de ape reziduale la diluarea nămolului ;**

— S. Zagrodzki şi S. M. Zagrodzki Jr. : **Filtre pneumatice hidromecanice" ;**

— B. Nowakowski (R.P. Polonă) : **„Aparat pentru saturaţia a II-a şi modul de lucru ;**

— H. Zaorska (R.P. Polonă) : **„Automatizarea dozării calciului şi reglarea saturaţiei a II-a".**

*

În ultima parte a lucrărilor sale, Conferinţa s-a ocupat de problemele cristalizării zahărului. Raportul introductiv **„Cu privire la cristalizarea zaharozei"** a fost expus de H. E. C. Powers (Anglia).

În ultimii ani autorul şi-a concentrat atenţia asupra studiilor de bază ale nucleaţiei şi creşterii cristalelor de zaharoză.

Rezultatele acestor studii au fost publicate în Journal of The Society of Chemical Industry (1962, p. 627—631), în Nature (1956, p. 139—141 ; 1958, p. 715—717 şi 1960, p. 289—291) şi au făcut obiectul unor comunicări la a IV-a şi a V-a Conferinţă internaţională a Uniunii de cristalografie.

La Conferinţa de la Lodz, H. E. C. Powers a prezentat o serie de microfotografii şi filme realizate personal, însoţindu-le de un amplu comentar. Tematica acestor materiale a cuprins :

— nucleaţia şi prima fază a creşterii microcristalelor ; diferite viteze de creştere ;

— mecanismul creşterii ; diferite forme de creştere în cuiburi ;

— formarea incluziunilor ;

— mecanismul dizolvării, digerarea şi dispariţia cuiburilor ;

— tehnica folosită pentru fotografierea nucleaţiei şi creşterii, examenul interior al cristalelor ;

— forme de cristale de zaharoză ;

— evaporaţia moleculară pînă la suprasaturaţii ridicate în „umezitor", în care presiunea poate fi reglată.

Această prezentare a avut un caracter informativ, fără a se trage concluzii de ordin practic.

Seria comunicărilor în această secţiune a fost deschisă de S. Zagrodzki şi Z. Niedzielski cu lucrarea : **„Influenţa cîmpului sonor asupra nucleaţiei în soluţiile suprasaturate de zaharoză"**, după care S. Z. Ivanov de la Institutul tehnologic din Voronej (U.R.S.S.) a expus comunicarea : **„Autoinvertirea zaharozei şi importanţa ei tehnologică".**

Autorul a examinat cinetica descompunerii zaharozei în medii omogene şi eterogene conţinînd zaharoză şi apă la temperaturi cuprinse între 70 şi 90°C şi la diferite valori *p*H. Cînd descompunerea răspunde la ecuaţia unei reacţii autocatalitice, procesul poate fi numit „autoinvertire". Rolul de catalizator îl au produsele acide ale descompunerii.

Descompunerea zaharozei în produsele fabricii de zahăr (zeamă, siropuri, mase groase) are de asemenea un caracter de autoinvertire. Numai faza iniţială de inducţie se prelungeşte sensibil, în prezenţa de substanţe tampon.

La rafinare, datorită unui slab efect de tamponare în majoritatea proceselor de autoinvertire, scurtul stadiu de inducţie este urmat de o a doua fază de descompunere rapidă.

Z. Niedzielski (R.P. Polonă), în lucrarea **„Influenţa încetinitoare a zahărului invertit asupra nucleaţiei în soluţiile suprasaturate de zaharoză"** a arătat cercetările efectuate în această problema la Institutul superior tehnic din Lodz. S-a examinat influenţa zahărului invertit asupra vitezei de formare a centrelor de cristalizare într-o soluţie de zaharoză cu coeficient de suprasaturare 1,4, folosindu-se ca zahăr invertit, un amestec de fructoză chimic pură şi monohidrat de glucoză. Probele de soluţii (cîte 5 ml) au fost supuse la o cristalizare în fiole sudate, plasate într-un termostat, la 25°C, cristalizarea fiind realizată în mişcare, fiolele rotindu-se cu o viteză de 10 rot/min. Pentru a se stabili timpul necesar formării primelor cristale de zaharoză vizibile, s-au observat soluţiile la fiecare 15 minute cu ajutorul unui microscop adaptat special. Prin proiecţia imaginii microscopice pe un ecran, s-a putut observa prezenţa cristalelor de dimensiunea a cîţiva microni.

Bazîndu-se pe aceste observaţii, autorul constată că soluţiile care conţin cantităţi mai mari de zahăr invertit necesită un timp mai lung pentru formarea cristalelor de zaharoză, ceea ce dovedeşte că zahărul invertit are o influenţă încetinitoare asupra nucleaţiei.

În continuarea lucrărilor Conferinţei, A. Mircev (R.P. Bulgaria—R.S.C.) a susţinut comunicarea **„Viteza de cristalizare a zaharozei în soluţiile impure".** Autorul precizează că lucrul cu reluarea siropurilor influenţează dezavantajos viteza de cristalizare şi în acelaşi timp calitatea produsului.

N. P. Silina şi prof. P. M. Silin (U.R.S.S.) au prezentat în faţa participanţilor, la Conferinţă o importantă lucrare în legătură cu **formarea melasei.**

S. Szyblaski şi P. Filar (R.P. Polonă) referindu-se la **coloizii observaţi în timpul afinării zahărului brut** au arătat că studiul întreprins le-a permis să determine că în melasa din sfeclă, de la rafinărie, conţinutul în coloizi s-a stabilit la 4%/100 Bx, în timp ce lucrînd cu zahăr brut cuban (din trestie de zahăr), acest conţinut s-a ridicat la 6...50%/100 Bx). Autorii au folosit pentru dozare metoda convenţională de precipitare cu alcool, la *p*H=4,5.

W. Drewnowska (R.P. Polonă) în comunicarea: **„Viscozitatea siropurilor şi maselor groase"** s-a referit la lucrările ce le-a efectuat la Institutul industriei zahărului, din Varşovia. Cu ajutorul unui viscozimetru Brookfield — tip HF, autoarea a determinat viscozitatea a şapte melase provenite din diverse fabrici poloneze şi a constatat că viscozitatea melaselor poloneze variază între limite foarte largi (7—188 poises la 40°C).

K. Wagnerowski, D. Dabrowska şi C. Dabrowski, de la Laboratorul regional al zahărului, din Torun—R.P. Polonă, au prezentat sub titlul: **„Influenţa vitezei de răcire a masei groase finale asupra gradului de epuizare a melasei"**, un referat cuprinzînd experienţele de laborator, rezultatele şi concluziile legate de efectuarea cristalizării masei groase finale, în vederea stabilirii unei corelaţii între diferiţii factori care influenţează epuizarea melasei (suprasaturaţia siropului-mamă, viscozitate, puritate, grad de epuizare, temperatură, concentraţie în nezahăr şi viteza de răcire). Ca rezultat al cercetărilor, autorii au construit o diagramă de cristalizare cu ajutorul căreia se poate calcula în orice moment suprasaturaţia şi viscozitatea siropului, în fiecare stadiu al cristalizării.

J. Marczynski (R.P. Polonă), în numele lui S. Zagrodzki şi al său, a epuizat ordinea de zi a problemelor referitoare la cristalizarea zahărului, cu lucrarea **„Cristalizarea zahărului şi formarea melaselor din zemuri normale şi decalcificate"**. Autorii au cercetat efectele decalcificării zemii subţiri cu schimbători de ioni (procedeu practicat într-o serie de fabrici), urmărind să stabilească influenţa schimbului de ioni asupra pierderilor de zahăr în melasă. Ei au efectuat în condiţii de laborator cristalizarea fracţionată a zahărului din zemuri normale şi decalcificate, pînă la obţinerea unei melase epuizate. Probele au fost executate în diferite perioade ale campaniei. S-a constatat că din zeamă nedecalcificată s-a obţinut o melasă epuizată cu coeficient de puritate 59, în timp ce aceeaşi zeamă decalcificată a dat o melasă epuizată, cu coeficientul de puritate 62. Rezultatele de laborator au fost comparate cu datele din fabrică. În final s-a conchis că puritatea melasei epuizate depinde de gradul de decalcificare şi nu de conţinutul de săruri de calciu din zeamă.

În discuţiile care au avut loc pe marginea lucrării expuse de J. Marczynski, s-a arătat că deşi datele experimentale nu corespund întotdeauna condiţiilor din producţie, totuşi, fabricile care utilizează decalcificarea cu schimbători de ioni au un avantaj însemnat prin faptul că pot funcţiona cu staţia de evaporaţie în campanii îndelungate fără spălări, ca urmare a eliminării aproape totale a încrustărilor.

Cu această ultimă comunicare şi după ce profesorul S. Zagrodzki a formulat concluziile, lucrările propriu-zise ale Conferinţei internaţionale de chimie şi tehnologia zahărului au luat sfîrşit.

*

În cursul celor şase reuniuni ştiinţifice ale conferinţei s-au prezentat 43 lucrări, din care 6 sînt din domeniul cercetărilor fundamentale iar 37 s-au referit la probleme de tehnologie, 25% din totalul lucrărilor au fost consacrate difuziei zahărului, 55% au tratat probleme legate de purificarea zemurilor iar 20% au reprezentat cercetările în domeniul cristalizării.

Din aceste cîteva cifre se poate trage o primă concluzie cu privire la unele probleme şi tendinţe generale în chimia şi tehnologia zahărului.

În cercetări, ponderea o au problemele de tehnologie şi între acestea, purificarea zemurilor. Într-adevăr, în domeniul purificării zemurilor apar cele mai variate aspecte ale tehnologiei zahărului, aceasta datorită diversităţii caracteristicilor materiei prime cum şi modificărilor intervenite în ultimul timp la utilaje şi procedee de lucru, ca urmare a introducerii modului de lucru continuu la extracţie, purificarea şi separarea nămolului de zemuri.

În acelaşi timp însă, numărul mare de lucrări privind purificarea mai arată că în acest domeniu, tot din cauza modificărilor amintite, nu s-a ajuns încă la concluzii definitive asupra fenomenelor care se petrec la predefecare, defecare şi saturaţia I, concluzii care să ofere posibilitatea separării nămolului din zeama de saturaţia I cu utilaje moderne. Pe plan internaţional se manifestă actualmente două curente în privinţa condiţiilor de lucru la predefecare şi saturaţia I. O parte dintre specialişti — Silin, Brieghel-Műller, Wiklund sînt adepţii teoriei că o purificare înaintată şi un nămol ce se pretează a fi separat din zeamă prin metode moderne şi eficiente, se poate obţine numai în cazul cînd procedeul de purificare este astfel condus încît să se formeze complecşi de adsorbţie, respectiv un nămol alcătuit din particule purtînd pe suprafaţa lor coloizi adsorbiţi în faza de coagulare. Vasatko, Zagrodzki ş.a. sînt susţinători ai teoriei că aceste agregate se formează prin aglomerare de cristale de carbonat de calciu în coagulul coloizilor floculaţi, adică este vorba de o aglomerare mecanică de cristale şi coloizi coagulaţi.

Pe baza acestor două curente s-a dezvoltat şi construcţia aparaturii de purificare spre a satisface aplicarea uneia sau a celeilalte teorii.

Vom menţiona, spre exemplu, că aparatura pentru purificare prezentată la conferinţă de către specialiştii polonezi a fost concepută şi construită pe baza curentului promovat de S. Zagrodzki şi colaboratorii săi.

Dacă este cazul să ne spunem punctul nostru de vedere, atunci nu putem decît să ne declarăm adepţi ai teoriei complecşilor de adsorbţie, teorie care a stat la baza concepţiei instalaţiilor de purificare de la fabricile de zahăr Luduş şi Bucecea şi care, prin rezultatele obţinute aci, şi-a confirmat valabilitatea.

Încă o concluzie importantă de reţinut: în aproape toate ţările producătoare de zahăr, cercetarea de specialitate ocupă un loc de frunte. În laboratoare, cadre tot mai numeroase aplică metode de lucru dintre cele mai moderne, folosesc aparatura adecvată acestei tehnici şi verifică în producţie rezultatele activităţii de cercetare ştiinţifică şi tehnică.

*

Reprezentanţii din 25 de ţări, între care şi din ţara noastră, care au participat la Conferinţa de la Lodz, au considerat această confruntare internaţională ştiinţifică şi tehnică drept unul dintre cele mai importante evenimente de specialitate din ultimii ani. Ei au aplaudat iniţiativa R.P. Polone de a organiza această conferinţă şi au aplaudat cu recunoştinţă colectivul secţiei de tehnologia zahărului de pe lîngă Institutul superior tehnic din Lodz care, în frunte cu conducătorul ei, prof. dr. S. Zagrodzki, a fost motorul pregătirii şi desfăşurării ei.

Conferinţa internaţională de chimia şi tehnologia zahărului de la Lodz a cunoscut un strălucit succes; specialiştii din diverse ţări participante au fost unanimi în recunoaşterea contribuţiei pe care această manifestare o aduce progresului ştiinţific şi tehnic în industria zahărului.

Ing. *Flaviu Domşa*

documentare

Rubrică elaborată cu colaborarea secţiilor de documentare ale Institutului de cercetări alimentare şi Institutului de proiectări al industriei alimentare.

NOTĂ : *În paranteze pătrate se face menţiune asupra locului unde se găsesc lucrările respective, în original sau unde este cazul, traduse în limba romînă.*

Prescurtările au următoarea semnificaţie :

[*ICA*] = *Institutul de cercetări alimentare.*
[*IPIA*] = *Institutul de proiectări al industriei alimentare.*
[*ICPP*] = *Institutul de cercetări şi proiectări piscicole.*
[*MIA*] = *Biblioteca tehnică M.I.A.*
[*Red.*] = *Redacţia revistelor „Industria Alimentară".*
[*CLSOB*] = *Biblioteca Consiliului local al sindicatelor oraş Bucureşti — Calea Victoriei, nr. 118, et. I.*

Probleme generale

Cărţi noi

Moţoc D. : **Microbiologie industrială.** Bucureşti, Editura tehnică, 1962, 424 p.

Drimuş I. : **Procese fundamentale în industria organică de sinteză.** Bucureşti, Editura tehnică, 1962, 360 p.

Gille J. : **Teoria şi calculul sistemelor de reglare automată.** Bucureşti, Editura tehnică, 1962, 323 p.

* * * : **Bazele moleculare de acţionare şi frînare a fermenţilor.** (Moleculiarnîe osnovîi deistvia i termojenia fermentov). Moscova, Izdatelstvo Acad. Nauk SSSR, 1962, 362 p. [în l. rusă — MIA].

Skoblo D. I., Glîbin I. P. : **Automatizarea proceselor în întreprinderile industriei alimentare** (Avtomatizaţia proţessov piscevîh proizvodstv). Kiev, Gos. izd. tehn. lit., 1962, 508 p. [în l. rusă — ICA].

Ţentralnîi institut naucino-tehniceskoi informaţii maşinostroenia : **Separatoare de lichide pentru industria alimentară — catalog** (Separatorî jidkostnîe dlea piscevoi promîşlenosti). Moscova, 1962, 90 p. [în l. rusă — ICA].

Ţentralnîi institut naucino-tehniceskoi informaţii maşinostroenia : **Construcţia de maşini pentru industria alimentară în ţările capitaliste — catalog** (Prodovolstvennoe maşinostroenie v kapitaliceskih stranah). Moscova, 1962, 336 p. [în l. rusă — ICA].

Articole

* * * : **Progrese în tehnica controlului analitic al producţiei produselor alimentare.** In : Food Eng., **34,** nr. 12, dec. 1962, p. 73—82 [în l. engleză — MIA].

Articolul trece în revistă unele progrese realizate în tehnica controlului producţiei prin laborator, în scopul de a mări viteza şi precizia acestuia. Se semnalează :

— punerea la punct a unui aparat de ultrasunete pentru determinarea conţinutului în grăsime al untului şi substanţelor nelipidice din laptele integral ;

— un sistem continuu pentru determinarea azotului după metoda Kjeldahl ;

— aparate de ultrasunete pentru detectarea urmelor de pesticide ;

— aparate pe banda de producţie pentru controlul umidităţii, densităţii şi compoziţiei produselor ;

— un aparat pe bază de raze X pentru determinarea procentului de carne slabă din cărnuri ;

— un analizator pentru determinarea rapidă a eventualilor aditivi toxici din alimente.

Berline R., Heitz F. : **Filtrarea lichidelor, I. Teoria filtrării.** In : Génie Chim. et Ind.), **89,** febr. 1963, p. 44—52 [în l. franceză — MIA].

După ce se reaminteşte teoria filtrării şi în special legea lui Kozeny, se examinează consecinţele practice (influenţa caracteristicilor lichidului, natura filtrului etc.). Autorii studiază diferitele cazuri de filtrare în industrie, la presiune constantă sau la debit constant şi stabilesc o lege empirică în cazul foarte frecvent al sedimentelor compresibile.

Morărit—panificaţie

Cărţi noi

Handt-Jacobsohn : **Studiul materiilor prime pentru tehnologii din industria panificaţiei** (Rohstoffkunde für Backwarenhersteller). Leipzig, Fachbuchverlag, 1962, 336 p. [în l. germană — ICA].

Morev N. E. : **Transportul pneumatic cu presiune ridicată al făinii în întreprinderile de panificaţie** (Pneumaticeskii transport muki povîşennîh davlenii na hlebopekarnîh predpriatiah). Moscova, Piscepromizdat, 1962 [în l. rusă — ICA].

Rojter I. M. : **Progrese în tehnologia şi mecanizarea preparării aluatului** (Novoe v tehnologhii i mehanizaţii prigotovlenia testa). Moscova, Gostehizdat, 1962 [în l. rusă — ICA].

Fuchs K. : **Defectele pîinii** (Brotfehler). Leipzig, Fachbuchverlag, 1962, 160 p. [în l. germană — ICA].

Kenghis R. P. ş.a. : **Prepararea produselor de panificaţie şi patiserie** (Prigotovlenie bulocinîh i mucinîh konditerskii izdelii). Moscova, Izdat. Centrosoiuza, 1962, 116 p. [în l. rusă — ICA].

Machel P. S. ş.a.: **Produse de patiserie** (Mucinie konditerskie izdelia). Moscova, Piscepromizdat, 1962, 680 p. [în l. rusă — MIA].

Articole

Brabender C. W.: **Probleme de proiectare a aparaturii de control.** In: Milling, **89,** nr. 22, 30 nov. 1962, p. 560—561 [în l. engleză — MIA, IPIA].

Se expun unele probleme privind proiectarea aparaturii de control pentru industria morăritului şi se descrie o serie de aparate recent realizate; aparat pentru determinarea presiunii valţurilor pe ambele părţi, în scopul controlului reglării lor; aparatură pentru controlul randamentului în făină; o moară pilot care poate da indicaţii asupra randamentelor în moara industrială; colorimetru cu înregistrarea continuă; aparatură pentru determinarea cenuşii, proteinei şi granulaţiei; determinarea umidităţii pe cale electronică.

Scharf R.: **Moara compactă MIAG.** In: Deutsche Műller Ztg. **61,** nr. 1, ian. 1963, p. 4—6 [în l. germană — IDT].

Se descrie o nouă diagramă elaborată de uzina MIAG pentru măcinişul grîului. La o capacitate de prelucrare de 120 t grîu/24 h, spaţiul necesar este de 210 m^2 iar înălţimea construcţiei, încluzînd toate secţiile şi depozitele anexe este de 49 m. Volumul de construcţie pentru moara propriu-zisă este de 2 200 m^3, mai puţin de 30% din cel total. Se folosesc valţuri de mare randament şi se exclud dislocatoarele. Silozul de făină este amplasat sub moară şi are o capacitate pentru producţia pe 8 zile.

* * *: **Sitele plane de mică amplitudine, în practică.** În: Mühle, **100,** nr. 5, 31 ian. 1963, p. 47-48 [în l. germană — MIA].

Pentru cernerea diverselor fracţiuni de produse s-a introdus în ultimul timp în industria morăritului sistemul de cernere cu mişcări oscilatorii de mică amplitudine, în locul mişcării pendulare. Aceasta dă posibilitatea să se mărească considerabil turaţiile, care ajung la 300—400 rot/min, la amplitudini de numai 20—30 mm. Se reduc dimensiunile sitelor plane care, pentru un agregat cu o capacitate de 1 t/h ajung la 850×250 mm, faţă de 1 300×330 mm în cazul sitelor clasice.

* * *: **Mărirea capacităţii şi a productivităţii unei mori din Cehoslovacia.** In: Mühle, **100,** nr. 7, feb. 1963, p. 71—73 [în l. germană — MIA].

Se descriu lucrările de modernizare ale morii din Slatinice. Moara, destinată pentru măcinişul secarei, a fost prevăzută cu valţuri şi site noi, astfel încît lungimea valţurilor a crescut cu 36,1%, iar suprafaţa de cernere cu 45%. În prezent moara dispune de 5 pasaje de şrotuire şi 2 măcinişuri de griş, avînd o lungime totală a valţurilor de 9,80 m. În urma modernizărilor efectuate, indicele de utilizare intensivă a valţurilor a crescut de la 100 la 103 kg/cm/24 h, iar consumul specific de energie electrică a scăzut de la 64,6 la 54 kWh. Investiţia s-a recuperat în mai puţin de 6 luni.

Armanola P.: **Produsele diastazice în panificaţie.** In: Tech. Molitoria, **13,** nr. 14, iul. 1962, p. 77-79 [în l. italiană — MIA].

Se face o expunere a procedeului de transformare a cerealelor încolţite, în produse diastazice şi diversele aplicaţii ale acestor produse în special în panificaţie.

Scerbatenko V. V., Smolina N. I. ş.a.: **Conservarea în stare fluidă a produselor semifinite pe bază de făină de grîu, în întreprinderile de panificaţie care lucrează discontinuu.** In: Hlebopek. Kondit. Prom., **6,** nr. 9, sept. 1962, p. 4—6 [în l. rusă — MIA].

Pentru a se elimina timpii morţi de la cuptoare, se propune să se prepare dinainte produsele semifinte şi care să poată fi conservate. Ca mijloc de conservare se foloseşte frigul. Amestecul dozat, cuprinzînd toate ingredientele necesare, este fermentat şi apoi răcit la 10—15°C. Pentru a folosi produsul, va fi suficient să se încălzească la 30°C şi să se adauge făină pînă la consistenţa dorită.

Snyder E. G., Truh G. W.: **Folosirea zaharurilor în prelucrarea aluatului prin procedee continue.** In: Bak. Dig., **36,** nr. 5, oct. 1963, p. 76—78 [în l. engleză — MIA].

Zaharurile au rolul de a pune la dispoziţia aluaturilor hidraţi de carbon fermentescibili şi de a contribui la îmbunătăţirea aromei şi gustului pîinii. Principalele zaharuri care se folosesc în panificaţie sînt siropul de porumb (dextroza) şi zahărul obişnuit (zaharoza), mai rar maltoza. Autorii arată avantajele folosirii amestecurilor zaharate lichide în fabricaţia continuă a pîinii cum şi influenţa pe care acestea o au asupra aspectului şi calităţilor organoleptice ale produselor finite.

Antokolskaia M. Ia.: **O nouă metodă pentru determinarea capacităţii biscuiţilor şi galeţilor de a se umfla la apă.** In: Hlebopek. Kondit. Prom., 6, nr. 9, sept. 1962, p. 10—12 [în l. rusă — MIA].

Produsele respective se taie în două şi se aşază în coşuleţe din reţea de sîrmă, care se introduc în apă la 20°C, timp de 2—4 minute; apoi produsele se scurg de apă timp de un minut, se cîntăresc şi se compară cu greutatea produsului uscat.

Kalugina V. P.: **Aprecierea colorafiei pastelor făinoase cu ajutorul fotometrului universal FM 56.** In: Hlebopek. Kondit. Prom., **6,** nr. 8, aug. 1962. p. 13—15 [în l. rusă — MIA].

Se arată importanţa colorafiei pentru aprecierea calitativă a pastelor făinoase şi factorii care pot să o modifice. Se expune modul de folosire a fotometrului universal FM 56 modificat astfel încît unul din fascicolele luminoase cade pe proba de examinat, a cărei colorafie poate fi apoi apreciată în raport cu un etalon.

Brevete

Ciclon pentru separarea prafului din aer. Brevet britanic 897486-Prat Daniels (Stroud) Ltd., Stroud-Marea Britanie. In: Milling, **89,** nr. 19, 9 nov. 1962, p. 494 [în l. engleză — MIA, IPIA].

Ciclonul funcţionează pe principiul separării prin forţă centrifugă şi constă dintr-un corp cilindric aflat înăuntrul altui corp. La intrarea în corpul cilindric interior se află montată o tablă deflectoare dispusă astfel încît forţează aerul încărcat cu praf să capete o mişcare de rotaţie. Aerul purificat este evacuat printr-o conductă axială. Mici cantităţi de aer trec prin fante tangenţiale în corpul interior, unde praful se depune pe fundul conic. O serie de astfel de cicloane pot fi grupate într-o singură carcasă.

Uleiuri vegetale

Articole

Kostenko V. K.: **Influenţa grosimii stratului supus aerisirii, asupra vitezei de uscare a seminţelor de floarea-soarelui bogate în ulei.** In: Piscev. Teh., **30,** nr. 5, mai 1962, p. 68—72 [în l. rusă — MIA].

Micşorarea grăsimii stratului de seminţe de floarea-soarelui accelerează uscarea lor la viteze de circulaţie a aerului relativ mici (0,2—0,3 m/s). Într-un strat cu

o grosime de 150—225 mm şi mai mult, uscarea se face neuniform, ceea ce poate fi evitat prin micşorarea înălţimii stratului, mărirea vitezei de circulaţie a aerului în strat şi modificarea direcţiei curentului de aer.

Taylor A.: **Proteine comestibile.** In: Food Manuf., **37,** nr. 7, iul. 1962, p. 332—333 şi 340 [în l. engleză — MIA].

Se descrie prima uzină pentru fabricarea lipoproteinelor comestibile, o combinaţie de proteine-ulei, plecînd de la materii prime vegetale. Uzina, inaugurată recent la Plymouth (Anglia), utilizează procedeul Chayen şi foloseşte ca materie primă seminţele de arahide, soia, bumbac ş.a. Produsul poartă denumirea comercială „Lypro".

Ivanova E. I.: **Influenţa resturilor de ulei din şrot asupra procesului de îndepărtare a solventului.** In: Maslob. Jir. Prom., **28,** nr. 9, sept. 1962, p. 13-15 [în l. rusă — MIA].

În şrotul îmbibat cu solvent există — între altele — o formă specială de legare a acestuia cu şrotul, ceea ce complică celelalte forme şi care poate, spre sfîrşitul distilării, să exercite o influenţă puternică asupra rezultatului operaţiei. Cele mai mari dificultăţi în distilarea solventului plecînd de la miscelă apar atunci cînd concentraţia atinge 55—60% şi s-a calculat că în procesul de îndepărtare circa 0,5—3,5% din solvent sînt combinate într-o miscelă avînd această concentraţie. Reducerea conţinutului de ulei în şrot conduce la o micşorare a cantităţii de solvent combinată sub această formă rezistentă şi deci asupra randamentului recuperării solventului.

Allen R. R.: **Aspecte practice ale hidrogenării.** In: J. Am. Oil Chem. Soc., **39,** nr. 10, oct. 1962,

S-au efectuat numeroase studii asupra parametrilor care pot să schimbe în cursul hidrogenării diferitele caracteristici ale produselor finite (catalizatori, temperatura şi presiunea hidrogenului).

Rezultatele duc la concluzia că selectivitatea hidrogenării şi formarea de izomeri trans sînt inexorabil legate în condiţiile actuale de hidrogenare; aceasta înseamnă că trebuie să se facă un compromis între ele, în momentul cînd se stabilesc condiţiile hidrogenării.

Zinoviev A. A.: **Cu privire la selectivitatea hidrogenării materiilor grase.** În: Maslob. Jir. Prom., **28,** nr. 11, nov. 1962, p. 13—19 [în l. rusă—MIA].

Aprecierea selectivităţii hidrogenării pe baza raportului constantelor vitezei de saturare a radicalilor acizilor linoleic şi oleic $\left(n = \frac{K\,l}{K\,ol}\right)$ apare ca cea mai ştiinţific fundamentată. Această metodă oferă posibilitatea unei caracterizări aprofundate a dezvoltării procesului în timp şi, prin urmare, în funcţie de gradul de hidrogenare. În ce priveşte activitatea catalizatorilor, modul cel mai raţional constă în a-i caracteriza după valoarea constantei vitezei de saturaţie a radicalilor acidului oleic în momentul cînd acidul linoleic este practic consumat.

Heide Jensen J.: **Dezodorizator de laborator.** În: Oléagineux, **17,** nr. 11, nov. 1962, p. 879—882 [în l. franceză—MIA].

Se descrie construcţia şi funcţionarea unui dezodorizator de laborator. Aparatul este robust, uşor de manipulat şi nu necesită baie de ulei pentru încălzire. Balonul de dezodorizare este apărat contra luminii printr-o învelitoare şi este aşezat pe o placă de faianţă prin care trec rezistenţele necesare pentru încălzirea electrică

Vernois G.: **Dispozitive de închidere în industria uleiurilor comestibile.** În: Seifen-Öle-Fette-Wachse, **88,** nr. 21, p. 678—680 [în l. germană—MIA].

În industria uleiurilor vegetale, unde se cere o etanşeitate perfectă pentru securitatea în exploatare, robinetăria este adesea expusă la şocuri termice şi la puternica acţiune a agenţilor chimici. Autorul descrie diferite tipuri de robinete şi vane cu trecere directă sau cu supapă şi recomandă în mod special piesele confecţionate din oţel inoxidabil.

Grinberg H., Szczepanska H., Beldowicz M.: **Proprietăţile fizico-chimice şi posibilităţile de folosire industrială ale uleiului din seminţe de *Euphorbia lathyris* L.** În: Riv. ital. sost. grasse, **39,** nr. 12, dec. 1962, p. 624—627 [în l. italiană —MIA].

Autorii au studiat compoziţia chimică a seminţelor de *Euphorbia lathyris* L. şi a uleiului obţinut din acestea, în vederea cercetării posibilităţilor de a le folosi ca materie primă oleaginoasă. Seminţele conţin circa 48% ulei, care s-a dovedit a fi foarte bun pentru fabricarea săpunurilor, obţinîndu-se produse cu o bună plasticitate şi cu proprietăţi detergente optime.

Pardun H.: **Aditivi pentru margarină.** În: Fette, Seifen Anstrich., **65,** nr. 1, ian. 1963, p. 25—35 [în l. germană—MIA].

Autorul tratează diferitele grupe de aditivi din compoziţiile moderne ale margarinei (emulgatori, agenţi de sedimentare, agenţi de conservare, substanţe aromate etc.) discutînd rolul şi proprietăţile lor.

Industria zahărului

Cărţi noi

Vajna S.: **Depozitarea sfeclei de zahăr** (Zuckerrüben-Lagerung). Berlin, A. Bartens, 1962, 271 p.

Articole

Schulze E.: **Pierderile de zahăr, la rafinare.** În: Die Zuckererzeugung, **6,** nr. 8, aug. 1962, p. 198—201 [în l. germană—MIA].

Autorul examinează cauzele pierderilor de zahăr.

Randamentul teoretic bazat pe calculul cenuşii este insuficient pentru a determina pierderile. El constată că pentru a se stabili dinainte procentele de zahăr şi de melasă care se vor obţine dintr-un zahăr brut, poate fi folosită formula lui Schneider îmbunătăţită (corecţia la polarizaţie şi nezaharuri), care fiind verificată în timp de 35 campanii, a dat rezultate perfect corespunzătoare.

Leiberman L. A., Novikov K. I.: **Automatizarea procesului de neutralizare continuă a siropurilor acide de melasă.** În: Saharn. Prom., **36,** nr. 9, sept., p. 60—62 [în l. rusă—MIA].

Se descrie un aparat care modifică automat intrarea carbonatului de sodiu folosit pentru neutralizare, în funcţie de indicaţiile date de un înregistrator de *p*H.

Kersten A., Lang K.: **Ungerea centralizată în fabricile de zahăr.** În: Zeitschrift f. Zuckerind., **12,** nr. 9, sept. 1962, p. 494—498 [în l. germană—MIA, IPIA].

Centralizarea ungerii măreşte siguranţa funcţionării instalaţiilor (de aci, reducerea reparaţiilor), economie de lubrifianţi şi de mînă de lucru. Autorii descriu construcţia, instalarea şi modul de funcţionare a aparaturii necesare, însoţind textul de scheme şi fotografii. Dispozitivele electrice dau posibilitatea să se supravegheze automat procesele de ungere şi să se regleze de asemenea automat intervalele dintre două operaţii de ungere.

Freund P.: **Dizolvarea zahărului.** În: Zeitschrift f. Zuckerind., **12,** nr. 10, 20 oct. 1962, p. 554—556 [în l. germană—MIA, IPIA].

Din examinarea procesului de dizolvare rezultă că randamentul unui aparat (cantitatea de zahăr care se dizolvă în timp de o oră pe m^3 de aparat) depinde în special de starea de mişcare a zahărului şi de mărimea cristalelor. De aceea este interesant ca dizolvarea să se facă în stare de suspensie, acest procedeu permiţînd ca schimbul de substanţă să se facă pe întreaga suprafaţă a materialului de dizolvat. Influenţa mărimii cristalelor este şi mai importantă deoarece cu cît cristalele sînt mai fine, cu atît suprafaţa este mai mare şi, în raport cu mărimea suprafeţei, timpul necesar pentru dizolvare şi volumul necesar al aparatului scad considerabil.

Genie G.: **Consideraţii teoretice asupra procesului de fierbere.** În: Zeitschrift f. Zuckerind, **12,** nr. 10, 20 oct. 1962, p. 557—562 [în l. germană—MIA, IPIA].

Autorul tratează teoriile fundamentale ale fierberii zahărului, în special cristalizarea şi relaţia dintre viteza de evaporare a apei şi viteza de cristalizare. Făcînd unele consideraţii în legătură cu aceste probleme teoretice el arată cum şi-au găsit aplicabilitatea la rafinăria Tirlemont (Belgia) în procedeul manual de fierbere, în fierberea discontinuă automată cum şi posibilitatea realizării fierberii continue.

*** **Răşinile epoxidice protejează zahărul în silozurile de oţel.** În: Food Eng., **34,** nr. 11, nov. 1962, p. 48—49 [în l. engleză—MIA].

Interiorul primului siloz de oţel construit în S.U.A. a fost acoperit cu un strat de răşină epoxidică; după doi ani de exploatare stratul acoperitor a rămas intact şi nu a afectat calitatea zahărului. Acest siloz este prevăzut cu instalaţie de climatizare şi rezolvă dezavantajele ce le prezintă silozurile de beton: umiditate neuniformă, aglomerarea zahărului, curăţire costisitoare.

Stratul de răşină epoxidică, a cărui aplicare se face prin pulverizare, nu cere întreţinere şi se spală uşor.

Brieghel-Müller A.: **Suprasaturaţia şi viteza de cristalizare.** În: Zucker, **12,** nr. 23, 1 dec. 1962, p. 590—600 [în l. germană—MIA].

Autorul discută gradele de suprasaturaţie şi de saturaţie incompletă ale soluţiilor de zahăr, dînd o precizare mai bună tendinţei de cristalizare. Într-o serie de tabele se dau vitezele de cristalizare şi de dizolvare, care au fost determinate la diferite temperaturi. Se demonstrează posibilitatea unei rapide determinări pe melase a vitezei de cristalizare.

Pidoux G., Mirabel L.: **Umplerea coloanelor cu adsorbant.** În: Ind. Alim. Agr., **80,** nr. 1, ian. 1963, p. 17—23 [în l. franceză—MIA].

Într-o lucare anterioară (vezi Zucker, nr. 20, 15 oct. 1962, p. 516—522 şi Ind. Alim. Agr., 79, nr. 12, dec. 1962, p. 1045—1054) G. Pidoux a arătat, în cazul particular al rafinării zahărului, că trecerea siropului printr-o coloană cu negru animal granulat este cea mai bună metodă pentru a aprecia valoarea agentului de decolorare. În completarea acestei lucrări, autorii au studiat şi expun în acest articol condiţiile de umplere a coloanelor cu adsorbant, în scopul de a stabili condiţiile optime în care se poate obţine — atît în laborator cît şi industrial — cel mai bun randament de decolorare al unei instalaţii. Acest studiu se consideră ca o primă contribuţie, care să servească drept bază pentru o experimentare mai adîncită şi mai sistematică.

Mottard: P.: **Purificarea zemurilor în fabricile de zahăr din sfeclă.** În: Sucr. Belge, **82,** nr. 6, febr. 1963, p. 201—218 [în l. franceză—MIA, Red.].

Ca o concluzie a cercetărilor şi experimentărilor făcute timp de trei ani într-o serie de fabrici pentru a pune la punct un sistem de filtrare simplu, eficace şi complet automat, autorul prezintă posibilităţile de aplicare a unui nou filtru cu buzunare pentru filtrarea zemurilor de la prima carbonatare precum şi o variantă a utilizării hidrocicloanelor la aceleaşi zemuri, ca procedeu de recirculare a nămolului.

Bendarski S.: **Hidrocicloanele în industria zahărului.** În: Zeitschrift f. Zuckerind., **13,** nr. 2, febr. 1963, p. 69—79 [în l. germană—MIA].

În prima parte a articolului autorul expune şi discută teoria procesului de separare şi descrie construcţia hidrocicloanelor şi multihidrocicloanelor. Se dau apoi schemele tehnologice ale separaţiei nămolului de la a doua carbonatare, epurarea apelor reziduale şi a laptelui de var, arătîndu-se rezultatele obţinute în cursul a mai multor campanii. Se constată că hidrocicloanele pot fi utilizate cu succes în schemele menţionate. Pentru a se asigura condiţii optime de lucru şi deci pentru a se obţine cele mai bune rezultate, autorul dă o serie întreagă de detalii de ordin practic.

Freund P.: **Determinarea gabaritelor optime ale utilajelor.** În: Zeitschrift f. Zuckerind., **13,** nr. 2, febr. 1963, p. 85—86 [în l. germană—MIA].

Alegerea gabaritelor aparatelor are o mare influenţă asupra cheltuielilor de investiţii şi exploatare. Exponentul de regresie poate folosi ca măsură a micşorării relative a cheltuielilor de achiziţie la o mărire a dimensiunilor caracteristice ale aparatelor. Pentru raţiuni determinate de costuri şi exploatare, cel mai bine este să existe numai o singură unitate corespunzătoare capacităţii necesare. În cazul cînd totuşi capacitatea trebuie să fie împărţită pe mai multe secţiuni, atunci unităţile vor trebui să fie de aceleaşi dimensiuni. Dacă vor trebui să existe şi rezerve de capacitate, numărul cel mai economic de unităţi este funcţie de exponentul de regresie. În articol sînt reprezentate grafic aceste condiţii, raportate la diferitele grupe de aparate.

Industrii fermentative

Cărţi noi

Kunze W.: **Tehnologia berarului şi mălţarului** (Tehnologie für Bräuer und Mälzer). Leipzig, Fachbuchverlag, 1962, 512 p. [în l. germană—MIA].

Reiff F. ş.a.: **Drojdiile** (Die Hefen), 2 vol.: Vol. I. — Drojdiile în ştiinţă (Die Hefen in der Wissenschaft), 1960, 1048 p.; vol. II — Tehnologia drojdiilor (Technologie der Hefen), 1962, 1012 p., Nürnberg, Verlag Hans Carl [în l. germană—ICA].

Fehrmann K., Sonntag M.: **Tehnologia mecanică a fabricării berii** (Mecanische Technologie der Brauerei), ed. a II-a. Berlin — Hamburg, Verlag Paul Parey, 1962, 546 p. [în l. germană—MIA].

Rodopulo A. K.: **Despre procesul biochimic în vinificaţie** (O biochimiceskii proţessah v vinodelia). Moscova, Pişcepromizdat, 1962, 180 p. [în l. rusă—MIA].

Articole

Gasiuk G. N., Dulneva I. P., Levina M. V.: **Accelerarea tehnologiei obţinerii sucurilor de struguri limpezite, cu ajutorul ultrasunetelor.** În: Vinod. i Vinograd)., **8,** aug. 1962, p. 13—15 [în l. rusă—MIA].

Acțiunea ultrasunetelor asupra sucurilor de struguri răcite și agitate continuu, accelerează limpezirea lor și precipitarea tartratului. Procedeul pus la punct și verificat în condiții industriale, comportă următoarele operații :

— sedimentarea burbei din sucurile proaspete nepasteurizate, la temperatura de 2—4°C, timp de 20—30 ore ;

— tratamentul cu ultrasunete, timp de 6—10 ore, însoțit de agitare continuă ;

— separarea precipitatului format ;

— încălzirea rapidă pînă la 90°C și apoi răcirea la 30—40°C ;

— o dublă filtrare.

Sucurile astfel tratate sînt foarte limpezi și de calitate superioară.

Bergnova R. D., Zaharina O. S., Drboglav E. S. : **Mărirea stabilității vinurilor cu ajutorul schimbătorilor de cationi.** În : Vinod. i Vinograd., nr. 8, aug. 1962, p. 9—13 [în l. rusă—MIA].

Tratamentul vinurilor cu cationiți din ciclul Na mărește stabilitatea lor fără să modifice *p*H-ul și conținutul în alcool, zahăr și în acizi titrabili. Cu toate că conținutul în substanțe colorante, tanin, fier și azot se reduce, calitățile organoleptice ale vinurilor tratate nu au suferit nici o modificare.

Deibner L., Sabin G. : **Compararea cîtorva metode de dozare iodometrică a anhidridei sulfuroase în vinuri.** În : Ind. Alim. Agr., **79,** nr. 12, dec. 1962, p. 1057—1069 [în l. franceză—MIA].

Studiul comparativ al diferitelor metode de dozare a SO_2 total în vinuri prezintă un mare interes din punct de vedere al aprecierii valorii și al alegerii lor.

Confruntarea metodelor lui Diemair-Koch-Hess și a lui Deibner-Benard pe de o parte, urmată de compararea procedeului lui Ripper cu dozarea anhidridei în distilatul destinat dozării acidității volatile după Jaulmes și cu metoda Deibner-Benard, a permis autorilor să tragă concluzii utile pentru rezolvarea problemei dozării anhidridei sulfuroase în vinuri și sucuri.

Libero Tolu A. : **Determinarea alcoolului metilic în vin.** În : Riv. Vitic. Enol., **15,** nr. 12, dec. 1962, p. 419—426 [în l. italiană—MIA].

Pentru dozarea alcoolului metilic, autorul a folosit metoda Rankoff-Popov-Jovtșeff (1958) modificată. Au fost analizate 25 de vinuri roșii și albe provenite din diverse regiuni italiene. Valorile limită determinate au fost de 52 și 137 mg/l pentru vinurile roșii și de 14—17 mg/l pentru vinurile albe.

Preininger V. : **Studiu asupra pasteurizării berii prin acțiunea radiațiilor ionizante.** În : Kvasny Prumysl, **8,** nr. 6, iun. 1962, p. 127—131 [în l. cehă — Red.].

S-au făcut încercări de iradiere a berii cu radiații gama emise de cobaltul radioactiv. S-a constatat că dozele slabe de radiații (care nu modifică proprietățile organoleptice ale berii) nu asigură o pasteurizare eficace în timp ce dozele mari au influență defavorabilă asupra aromei, gustului și culorii ; prin adăugarea în bere a unor substanțe reducătoare există posibilitatea de a se reduce acest efect defavorabil.

Gray P. P. : **Unele progrese în controlul microbiologic al calității berii.** În : Wall. Lab. Comm., **25,** nr. 87, aug. 1962, p. 166—179 [în l. engleză—ICA].

După ce se arată scopul controlului microbiologic în fabricile de bere, acela de a permite menținerea purității plămezilor și de a elimina drojdiile sălbatice, se trec în revistă diferitele metode de control : examenul microscopic, proba culturii forțate, metoda diluțiilor progresive, numărătoarea cu cutia Pétri, controlul electrostatic al aerului. Autorul prezintă un nou mediu sintetic care să permită realizarea unui control diferențiat al drojdiilor și bacteriilor.

Weinfurter F., Eschenbecher F. ș.a. : **Despre termobacterii și influența lor asupra dezvoltării drojdiei din plămadă.** În : Brauwelt, **102,** nr. 78, 27 sept. 1962, p. 1485—1489 [în l. germană—MIA].

Se prezintă date în legătură cu termobacteriile gram-negative care tind să infecteze mustul de bere în timpul răcirii. Ele fac parte din grupele *Coli, Aerogenes,* speciile *Escherichia* și *Aerobacter* precum și *Proteus vulgaris,* se dezvoltă în special pe suportul vitaminic al drojdiilor, consumînd tiamina, biotina, nicotinamida, acidul pantotenic și acidul p. aminobenzoic.

Kuffer E. : **Experiențe de fierbere pe scară industrială cu extract de hamei.** În : Brauwelt, **102,** nr. 78, 27 sept. 1962, p. 1492—1949 [în l. germană—MIA].

Se arată avantajele folosirii extractului de hamei, condițiile în care s-au efectuat experiențele la o fabrică din Austria și rezultatele obținute.

Kaiser A. : **Măsuri de dezinfecție în fabricile de bere.** În : Brauwelt **102,** nr. 78, 27 sept. 1962, p. 1496—1506 [în l. germană—MIA].

Se trec în revistă dezinfectanții clasici și moderni folosiți în fabricile de bere, dîndu-se unele indicații și date cu privire la dezinfectarea instalațiilor, vaselor ș.a.

Distler H. : **Aerarea intensivă în pivnițele de fermentare.** În : Brauwelt, **102,** 79, 2 oct. 1962, p. 1533—1534 [în l. germană—MIA].

În conductele de must, la răcire, s-a montat un aparat „Aerator" care asigură aerarea mustului în contracurent. Rezultate mai bune se obțin dacă aparatul se montează între linul de prefermentare și cel de fermentare, introducîndu-se deci aerul la 15—24 ore după adăugarea drojdiei. Berea aerată prezintă mai multă maturitate și un gust mai moale.

Razga Z. : **Încercări de înmuiere (a orzului) prin imersiuni succesive.** În : Braunwissenschaft, **15,** nr. 10, oct. 1962, p. 307—311 [în l. germană—MIA].

Încercările efectuate au arătat că germinarea orzului se face mai repede, fără efecte nedorite, cu condiția ca printr-o aspirare continuă să se elimine bioxidul de carbon format.

Schild E., Wegh H. : **Epuizarea substanțelor amare în timpul fabricării berii.** În : Braunwissenschaft, **16,** nr. 2, febr. 1963, p. 33—36 [în l. germană—MIA].

În urma diverselor fabricații experimentale de bere, autorii au ajuns la concluzia că folosind 30% hamei natural (conuri sau tocat) și 70% extract de hamei :

— se obține o bere care din punct de vedere organoleptic, inclusiv al gustului amar, nu poate fi deosebită de berea fabricată numai cu hamei natural ;

— se poate economisi 25—30% hamei natural fără ca gustul amar și cantitatea de substanțe amare din berea finită să se micșoreze ;

— se poate folosi un extract dintr-un hamei depozitat în condiții defectuoase, în timp ce folosirea ca atare a hameiului rău conservat constituie un mare risc.

Experiențele au mai arătat că se poate obține o bere normală folosind numai extract de hamei ; aceste produse nu se deosebesc de berea fabricată în condiții obișnuite însă se pare că precipitarea substanțelor albuminoide este mai puțin pronunțată.

Industria conservelor

Articole

Silvestri G., Porcu S.: **Diferitele metode de cultură a tomatelor în Parma, în cadrul pieţii actuale a conservelor.** În: Ind. Conserve, **37**, nr. 4, oct.—dec. 1962, p. 270—274 [în l. italiană—MIA, Red.].

Se expune şi se compară bilanţul a trei metode diferite aplicate în provincia Parma pentru cultura tomatelor destinate prelucrării industriale. Se sesizează principalele neajunsuri ale acestor metode cum şi perspectivele de dezvoltare a industriei conservelor de tomate.

Neubert K. P.: **Utilizarea nizinei în industria conservelor.** În: Lebensmitt. Ind., **9**, nr. 12, dec. 1962, p. 369—371 [în l. germană—MIA, Red.].

Nizina reprezintă un antibiotic netoxic, produs de streptococii lactici. Pînă în trecutul apropiat acest produs a fost utilizat numai pentru evitarea balonării brînzeturilor. Pe baza încercărilor efectuate s-a ajuns la concluzia că nizina se pretează pentru administrare combinată cu sterilizarea termică, la sucurile de legume şi conservele de roşii. Se pot reduce temperaturile şi duratele de sterilizare, îmbunătăţindu-se indicii organoleptici. La sucurile de fructe s-au obţinut rezultate mai slabe, deoarece nizina are o activitate redusă asupra mucegaiurilor şi drojdiilor în cantităţi mari.

Benk E.: **Sucuri şi praf din sfeclă roşie.** În : Die industrielle Obst und Gemüse **47**, nr. 23 dec. 1962, p. 715—716 [în l. germană—MIA].

Sucurile şi praful de sfeclă roşie reprezintă coloranţi alimentari admişi şi apreciaţi de legislaţiile sanitare. Se dau indicaţii în legătură cu compoziţia şi utilizarea acestor produse. Sucurile conţin în medie 11% exctract, 7,5% hidraţi de carbon, 3 mg vitamină C/100 cm^3, aciditate 0,2. La produsele deshidratate conţinutul de hidraţi de carbon ajunge la 52—60% iar cel de vitamină C, 20—49 mg%. Sînt redate instrucţiuni pentru colorarea produselor zaharoase şi a băuturilor cu produse din sucuri şi praf de sfeclă roşie.

Wucherpfening K. şi Brethauer G.: **Despre conţinutul de polifenoli al sucurilor de mere în funcţie de soi, metodă de fabricaţie şi tratamente la conservare.** În : Flüssiges Obst, **30**, nr. 1, ian. 1963, p. 6—10 [în l. germană—MIA].

Polifenolii provoacă brunarea sucurilor de fructe ca urmare a unor procese oxidative. Se dau indicaţii în legătură cu conţinutul de polifenoli din sucurile de mere şi despre posibilităţile de micşorare a acţiunii acestora. Rezultatele cele mai bune s-au obţinut prin limpezire cu gelatină sau prin tratare cu prafuri poliamidice ce prezintă compoziţii chimice asemănătoare cu cele ale proteinelor.

Harris C. I.: **Procedeu pentru fabricaţia de complexe lipoproteice sub formă de pulbere, din materii prime vegetale.** În : Ref. Prakt, **10**, nr. 1, ian. 1963, p. 8. [în l. germană—MIA].

Produsele lipoproteidice de origine vegetală reprezintă amestecuri de aminoacizi valoroşi, indicaţi în special pentru alimentele dietetice. Se descrie un nou procedeu pentru fabricaţia de complexe lipoproteice a unor produse vegetale bogate în proteine. După mărunţire la o moară cu ciocane produsele se alcalinizează pentru solubilizarea proteinelor, urmează centrifugarea în vederea separării apei şi acidulare pînă la punctul izoelectric al proteinei. După precipitare totală, complexul este supus deshidratării în condiţii blînde.

*** **Maşini noi de umplut pentru industria conservelor.** În : Obst. u. Gemüse, **47**, nr. 24, dec. 1962, p. 293—308 [în l. germană—IDT].

Se descrie o serie de maşini pentru umplerea de produse lichide în recipienţi. O maşină destinată pentru lichide puţin vîscoase are capacitatea de 5 000 recipienţi de 1 kg/oră. Lichidul alimentat dintr-un rezervor este dozat de un ventil cu membrană şi pompat în distribuitorul aflat deasupra recipienţilor care se deplasează pe un transportor cu plăcuţe.

O altă maşină este destinată pentru dozarea de produse solide care se condiţionează în saramură sau sirop. Distribuţia se realizează prin intermediul unei benzi cu alveole de tip vibrator.

Porretta A., Casolari A.: **Cercetări asupra acţiunii conservante a esterului acidului dietilpirocarbonic.** În : Ind. Conserve, **37**, nr. 4, oct.—dec. 1962, p. 280—283 [în l. italiană—MIA, Red.].

S-a studiat acţiunea dietilpirocarbonatului asupra microorganismelor (mucegaiuri, drojdii şi bacili lactici) care cauzează alterarea alimentelor cu *p*H coborît. S-au folosit ca substrat medii sintetice şi naturale (suc de fructe). Rezultatele obţinute scot în evidenţă faptul că sensibilitatea microorganismelor creşte în ordinea : mucegaiuri, bacterii lactice, drojdii. În cazul drojdiilor, sensibilitatea depinde într-o oarecare măsură şi de substratul folosit.

Schmidt L. şi Hansen H.: **Despre posibilitatea de utilizare a esterului acidului dietilpirocarbonic pentru prelungirea duratei de conservare a căpşunilor.** În : Fruchtsaftindustrie, **7**, nr. 5, oct. 1962, p. 293—308 [în l. germană—IDT].

Experimentîndu-se administrarea esterului acidului dietilpirocarbonic prin imersiune, s-a constatat o prelungire a duratei de conservare a căpşunilor proporţională cu concentraţia conservantului, pînă la concentraţii de 0,1%. Durata maximă de păstrare a fost de 8 zile la temperaturi de 15—20°C. Efectul principal de conservare constă în împiedicarea acţiunii bacteriilor de putrefacţie superficială.

Amidon—glucoză

Articole

Schmiedel L., Heder E.: **Instalaţie continuă de spălare pentru separarea glutenului la fabricarea amidonului din grîu.** În : Die Stärke, **14**, nr. 9, sept. 1962, p. 324—331 [în l. germană—ICA].

Se descrie un procedeu care permite spălarea amidonului cu ajutorul unui aparat care lucrează continuu. Amidonul este separat de gluten, calitatea acestuia din urmă rămîne neschimbată şi conţinutul în proteine poate fi reglat după dorinţă.

Hackenbruch R.: **Posibilităţi de raţionalizare prin întrebuinţarea transportului pneumatic la depozitarea şi manipularea amidonului.** În : Die Stärke, **14**, nr. 10, oct. 1962, p. 373—380 [în l. germană—ICA].

Se explică principiile fundamentale ale transportului pneumatic, sistemele principale, se dau utilizările posibile ca şi limitele de întrebuinţare şi se expun aplicaţiile practice în industria amidonului.

Evans J. W.: **Proprietăţi şi metode de fabricare a fosfaţilor de amidon.** În : Die Stärke, **14**, nr. 10, oct. 1962, p. 380 [în l. germană—ICA].

Se descrie structura acestor produse macromoleculare, proprietăţile şi întrebuinţările lor ca substanţe adezive vegetale. Faţă de celelalte cleiuri vegetale, ele au o viscozitate şi o rezistenţă mărită la tempe-

ratură. Pot fi folosite cu succes în industriile alimentare (conserve, preparate pentru copii ş.a.) ca produse de îngroşare şi ca stabilizatori. De asemenea se pot folosi şi în cofetărie, la prepararea cremelor şi a siropurilor.

Greenwood C. T.: **Probleme actuale ale chimiei amidonurilor din cereale.** În: Ind. Alim. Agr., **80,** nr. 1, ian. 1963, p. 11—15 [în l. franceză—MIA].

Majoritatea progreselor realizate în chimia fundamentală şi aplicată a amidonului, au fost realizate asupra amidonului din porumb şi actualmente se cunosc multe lucruri în legătură cu aceasta. Dimpotrivă, cunoştinţele asupra chimiei amidonurilor din alte cereale sînt foarte limitate şi autorul îşi propune să aducă o contribuţie la dezvoltarea lor, arătînd care sînt problemele ce le ridică studiul respectiv: proprietăţile generale ale grăuntelui de amidon, fracţionarea grăuntelui în constituenţii săi — amiloză şi amilopectină, proprietăţile acestor fracţiuni şi biosinteza grăuntelui.

Samec M.: **Modificări ale amidonului sub influenţa energiei radiante.** În: Ind. Alim. Agr., **79,** nr. 12, dec. 1962, p. 1073—1081 [în l. franceză—MIA].

Ca şi amidonul, produsele lui de transformare au un rol foarte important în industrie. Actualmente se încearcă modificarea proprietăţilor amidonului cu ajutorul radiaţiilor ultraviolete, razelor X, radiaţiilor γ, iradiere cu neutroni ş.a., urmărindu-se trei direcţii principale:

— obţinerea de produse amilacee care se umflă în apă rece, fiind capabile să-şi conserve proprietăţile lor gelifrante;

— producţia de amidon solubil în apă fiartă, care să dea soluţii fluide şi să-şi conserve în acelaşi timp puterea adezivă şi de apretare;

— producţia de amidon solubil în apă rece, care să constituie sisteme amidon-apă puternic adezive.

Produse zaharoase

Articole

*** **Fondante şi bomboane similare cu „cristalizarea umedă".** În: Confect. Prod., **28,** nr. 10, oct. 1962, p. 902—905 [în l. engleză—MIA].

Cristalizarea umedă este procedeul care constă în formarea la suprafaţa bomboanelor a unui înveliş de cristale de zahăr, introducîndu-le într-un sirop şi lăsîndu-le minimum 12 ore. Se dau condiţiile de lucru, temperaturi şi concentraţia siropului, măsurile de luat la scurgerea siropului după formarea cristalelor.

Meyer H.: **Decelarea în ciocolată a grăsimii de cacao extrasă cu solvenţi.** În: Rev. Int. Chocolat., **17,** nr. 10, oct. 1962, p. 450—453 [în l. franceză, germană, engleză—MIA].

Autorul indică o metodă cromatografică proprie decelării rapide a grăsimii de extracţie, graţie prezenţei unei substanţe A, cu caracter fenolic, neidentificată încă şi care nu există în grăsimea de presare. Prin acest mijloc el încearcă să pună în evidenţă un adaos de grăsime de extracţie în ciocolată. Se poate recunoaşte cu suficientă exactitate orice adaus de unt de cacao care conţine mai mult de 50% grăsime de extracţie. Adaosul unui procent însemnat de coajă de cacao poate duce la concluzia că avem de a face cu grăsime de extracţie. Cum ciocolata nu trebuie să conţină nici grăsime de extracţie şi nici proporţii însemnate de coji, metoda cromatografică poate furniza indicaţii generale asupra conţinutului.

Ingleton J. F.: **Fabricarea pastilelor comprimate.** În: Confect. Prod., **28,** nr. 11, nov. 1962, p. 983—984 în l. engleză—MIA].

Articolul expune fabricarea pastilelor, pudrelor şi granulelor de produse zaharoase. Se arată importanţa pe care o prezintă gradul de divizare şi forma cristalină a materialului ce urmează a fi comprimat, condiţiile încorporării lianţilor (zahăr, lactoză, dextroză) şi a altor materii auxiliare: talc, stearat de calciu, magneziu şi sodiu). În partea finală a articolului se descrie tehnica preparării prin granulare umedă (precomprimare).

*** **Instalaţie cu funcţionare continuă pentru fabricarea bomboanelor.** În: Rev. Int. Chocolat, **17,** nr. 11, nov. 1962, p. 526—529 [în l. franceză, germană, engleză—MIA].

Se descrie o instalaţie automată cu funcţionare continuă, realizată de firma Baker Perkins. Ea elimină o serie de operaţii din fabricaţie pe şarje şi realizează un produs de aceeaşi calitate. Comenzile sînt amplasate de o parte sau de alta a instalaţiei, astfel că un singur muncitor poate conduce şi supraveghea două linii deodată.

Cultura şi industrializarea tutunului

Articole

Ligeti L., Moger I.: **Mărirea conţinutului de nicotină în mahorcă prin selecţie şi îngrăşăminte.** În: Dohányipar, **10,** nr. 1, ian. 1963, p. 14—19 [în l. maghiară—ICA].

În R. P. Ungară s-au luat măsuri pentru extinderea culturii de mahorcă spre a fi folosită atît pentru obţinerea nicotinei cît şi pentru corectarea unor reţete ale ţigaretelor de mare consum. Prin lucrări de selecţie s-a reuşit să se mărească conţinutul de nicotină cu 20—30%, acesta depăşind la unele culturi 6%.

Folkmayer T.: **Îmbunătăţirea calităţii şi indicilor economici la fermentarea tutunului în camere.** În: Dohányipar, **9,** nr. 5, oct. 1962, p. 231—234 [în l. maghiară—ICA].

Pe baza rezultatelor obţinute în ultimele campanii la fabrica de fermentare industrială din Nyereghaza (R. P. Ungară), se dau indicaţii în scopul îmbunătăţirii indicilor tehnico-economici la fermentarea tutunului. Se recomandă sortarea riguroasă a tutunurilor înainte de fermentare, pe calităţi şi stări de umiditate. Pentru tutunurile jilave se aplică un regim de fermentare la temperaturi mai ridicate sau efectuarea unei maturizări — uscări preliminare. Se aplică trei regimuri de fermentare, în funcţie de umiditatea tutunului şi anume pentru umidităţi sub 22%, între 22 şi 25% şi peste 25%.

Kröller E.: **Cercetări privind determinarea unor cantităţi mici de nicotină în insecticide. În:** Lebensmittel-Rundschau, **58,** nr. 10, oct. 1962, p. 293—296 [în l. germană—ICA].

Metodele uzuale de dozare a nicotinei durează mult timp şi necesită muncă în mediu toxic. Inconvenientul a fost înlăturat prin folosirea spectrofotometriei în domeniul ultraviolet, metodă foarte sensibilă şi rapidă, durata determinării fiind mai mică de un minut. Se procedează la o extracţie cu acid ascorbic, separarea în pîlnie, antrenare cu vapori de apă în prezenţa clorurei de titan şi apoi fotometrare. Sensibilitatea metodei este de 0,05 părţi/1 milion.

OKSZÁGOS MŰSZAKI KÖNYVTÁR ES DOKUMENTÁCIÓS HÍRLAPONI 1963

SOMMAIRE

TECHNIQUE ET TECHNOLOGIE

664.782.8:620.179

D. Moţoc et D. Dima: **Contribution à l'étude défectoscopique des grains de riz**

Les auteurs analysent une série d'aspects du problème des défauts observés chez les grains de riz et leur influence sur le rendement en gruau normal.

Les recherches effectuées ont permis de constater que le fissurage des grains de riz dépend de la variété, des conditions de milieu et de la manière dont s'effectue la récolte, de l'alternance de l'humidité et des fluctuations thermiques.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 5, p. 161—165

665.3.013.5(R)

I. Boeriu: **Une nouvelle unité de l'industrie des huiles végétales — la fabrique „Unirea" de Iassy**

On décrit la nouvelle fabrique d'huile „Unirea" de Iassy, en insistant sur les sections de fabrication projetées pour une capacité de 40 vagons de semences de tournesol en 24 heures.

On insiste sur la technologie moderne grâce à laquelle on obtient dans cette fabrique des produits de qualité supérieure. Les processus technologiques sont continus et automatisés.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 5, p. 166-170

664.12.035.1:663.62:628.543

F. Domşa: **Le traitement des eaux ammoniacales, en vue de leur utilisation pour l'extraction du sucre, dans l'installation de diffusion**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 5, p. 171-173

663.25

C. Economu et I. Simionescu: **Un centre nouveau et moderne pour l'emmagasinage, le conditionnement et l'embouteillage des vins**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 5, p. 174-179

663.64.001.4

T. Slave: **La détermination de la durabilité des eaux minérales embouteillées**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 5, p. 180-184

663.9.004.4:614.449.57

C. Beratlief M. Cojocaru et Gh. Boguleanu: **Un ravageur dangereux pour le chocolat et le cacao, dans les dépôts** (Ephestia elutella **Hbn.)**

La mite *Ephestia elutella* Hbn. constitue un ravageur dangereux des produits à base de cacao, ainsi que pour le cacao brut. Par suite de l'infestation produite par ce ravageur — récemment introduit dans nos fabriques de chocolat — les produits attaqués acquièrent un aspect désagréable, le problème ayant aussi des implications d'ordre hygiénique.

L'article fournit les éléments nécessaires à l'identification du ravageur et présente les moyens de lutte les plus convenables à ce genre d'entreprises, de sorte que les traitements chimiques recommandés n'affectent pas les produits traités.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 5, p. 185-187

CHRONIQUE

DOCUMENTATION

CONTENTS

TECHNICS AND TECHNOLOGY

664.782.8:620.179

D. Moţoc and D. Dima: **A contribution to the defectoscopic study of rice grains**

The authors analyse some aspects relating to the problem of rice grain defects and their influence on normal groats yield.

It is concluded that fissuring of rice grains depends on variety, environmental conditions, development and harvest conditions, moisture alternation, and temperature fluctuation, etc.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 5, p. 161—165

665.3.013.5(R)

I. Boeriu: **A new unit of our vegetable oil industry — the „Unirea" (Iaşi) factory**

A description is given of the new oil factory „Unirea" — Iaşi, insisting on the manufacturing sections designed for a capacity of 400 t of sunflower seed per 24 hours.

It is insisted upon the modern technology used in this factory, which accounts for much in obtaining high-quality products. The technological processes are continuous and automatic.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 5, p. 166-170

664.12.035.1:663.62:628.543

F. Domşa: **Treating the ammoniacal waters for sugar extraction in the diffusion installation**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 5, p. 171-173

663.25

C. Economu and I. Simionescu: **A new and modern center for the storage, conditioning and bottling of wines**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 5, p. 174-179

663.64.001.4

T. Slave: **Establishing the durability of bottled mineral waters**

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 5, p. 180-184

663.9.004.4:614.449.57

C. Beratlief, M. Cojocaru and Gh. Boguleanu: **A dangerous pest of stored chocolate and cocoa** (Ephestia elutella **Hbn.)**

The moth known as *Ephestia elutella* Hbn. is a dangerous pest of cocoa products and crude cocoa, lately met with in our chocolate factories.

The products attacked become unmarketable in view of their unpleasant aspect and for hygienic reasons as well.

Some elements are given for the identification of the above-mentioned pest and adequate measures suggested so as to meet the requirements of this kind of enterprises and to avoid any harmful effect on treated products.

Industria Alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 5, p. 185-187

CHRONICLE

DOCUMENTATION

ORSZÁGOS MŰSZAKI KÖNYVTÁR ÉS DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONT 1883

RECOMANDĂRI PRIVIND ÎNTOCMIREA ARTICOLELOR TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

1. FONDUL ARTICOLELOR

1.1. Lucrări **ce pot fi prezentate spre publicare :**

1.1.1. de importanță generală **(principii noi, dispoziții noi, rezultate experimentale, originale, studii teoretice inedite ale unor fenomene fizice și procese tehnice cu caracter general) ;**

1.1.2. tehnico-științifice, speciale, teoretice sau experimentale **avînd contribuții originale dar referindu-se la un domeniu de specialitate restrîns (extinderea valabilității unor dispoziții, aplicarea unor teorii sau metode cunoscute la o problemă nouă, rezultate experimentale inedite sau de control) ;**

1.1.3. tehnice obișnuite **(expunerea studiului unor probleme tehnico-științifice, discuții și critici ale unor rezultate cunoscute etc.).**

1.2. Legătura cu practica **muncii de cercetare, proiectare, învățămînt, producție este condiția esențială pe care trebuie să o îndeplinească tema tratată. Lucrările de sinteză sau de discuție trebuie să se refere la probleme noi și actuale, de interes general. Articolele interesînd industria vor cuprinde considerații privind eficiența economică a soluțiilor. Se recomandă ca articolele să cuprindă propuneri de viitor.**

1.3. Verificarea experimentală **se impune ca necesitate de prim ordin la lucrările care se pretează la asemenea verificări.**

1.4. **Lucrări care au mai fost publicate integral sau parțial nu pot fi trimise redacției spre publicare.**

2. FORMA ARTICOLELOR

2.1. Organizarea lucrării :

2.1.1. Titlul **va prezenta în minimum de cuvinte obiectul lucrării.**

2.1.2. Numele **autorului va fi precedat de prenume.**

2.1.3. Un scurt rezumat **fixînd premisele de la care s-a pornit, problema studiată și cadrul în care este tratată, nedepășind 6—8 rînduri, se va anexa lucrării.**

2.1.4. Împărțirea **pe capitole se va face cu cîteva subtitluri potrivit alese, în număr strict necesar pentru o expunere clară a ideilor și înlesnirea orientării.**

2.1.5. Textul. **În introducere, se încadrează problema în preocupările generale ale disciplinei și în preocupările producției ; de asemenea se arată scopul lucrării, subliniindu-se expres contribuția autorului. Tratarea va trebui să fie unitară permițînd inteligibilitatea fără dificultăți a problemelor. Se vor evita introduceri sau demonstrații voluminoase ; de asemenea se va evita repetarea în text a ceea ce poate fi găsit în literatura publicată sau poate fi redat intuitiv prin materialul grafic ilustrativ, tabele etc.**

2.1.6. Concluziile **vor concentra rezultatele obținute, cu indicarea limitei de valabilitate și aplicațiile posibile.**

2.1.7. Anexele **pot cuprinde demonstrații originale sau absolut necesare înțelegerii formulelor din text : de asemenea, în anexe se pot da exemple de calcul în cazul articolelor care necesită asemenea exemple.**

2.1.8. Citarea literaturii de specialitate. **Afirmațiile luate de alte lucrări și care nu sînt în general cunoscute vor fi referite la lista bibliografică de la sfîrșitul lucrării. Referirea se face indicîndu-se poziția lucrării în lista bibliografică, în paranteze drepte.**

2.2. Prezentarea **lucrării :**

2.2.1. Nivelul **articolelor va fi înalt.**

2.2.2. Stilul. **Redactarea va fi clară și concisă. Ortografia va fi în concordanță cu regulile Academiei R.P.R. Nu se admit prescurtări, cu excepția celor unanim cunoscute.**

2.2.3. Dezvoltările matematice **vor fi limitate la cele absolut necesare înțelegerii raționamentului matematic. Sînt suficiente, în general, punerea în ecuație și indicarea rezultatelor. Pentru demonstrații se vor alcătui anexe (v. pct. 2.1.7).**

2.2.4. Tabelele **se vor folosi în cazul cînd date numerice importante nu pot fi reprezentate grafic satisfăcător. Nu se admite folosirea concomitentă a datelor numerice sub formă de tabelă și diagramă. Tabelele vor fi referite în text și se va indica sursa lor.**

2.2.5. Materialul grafic ilustrativ **(figuri, fotografii) va permite reprezentarea clară și intuitivă a unor idei, puncte de vedere. Ele trebuie să completeze expunerea din text și vor fi referite cu grijă în text, indicîndu-se sursa lor.**

2.2.6. Sistematizarea și numerotarea **capitolelor se vor face cu grijă, evitîndu-se excesele. Se recomandă utilizarea sistemului zecimal.**

2.3. Forma exterioară a lucrării :

2.3.1. Terminologie, mărimi și unități. **Se recomandă a fi conforme cu normele internaționale și STAS în vigoare.**

2.3.2. Scrierea formulelor. **Se recomandă o atenție deosebită scrierii formulelor conform STAS. Indicii și exponenții se vor scrie mai mici decît baza și așezați mai jos sau mai sus decît baza. Se vor scrie, de asemenea, cu grijă, literele majuscule, minuscule sau cele rusești, romane, grecești, gotice etc. Numerotarea formulelor se va face în paranteze rotunde, în dreapta.**

2.3.3. Figurile **trebuie executate unitar și rațional. Ele vor fi numerotate în continuare. Fotografiile vor fi pe hîrtie strălucitoare alb-negru. Explicația figurilor se va face pe o pagină separată.**

2.3.4. Notele **din text se numerotează în continuare.**

2.3.5. Citarea **literaturii în text se face prin simpla indicare a poziției lucrării din cadrul listei bibliografice, în paranteze drepte, fără alte mențiuni.**

2.3.6. Lista bibliografică **se va întocmi cuprinzînd lucrările la care se referă textul cît și figuri sau tabele. Pentru cărți : numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet (eventual și tradus, în paranteze, ediția, editorul, locul editării, anul). Pentru articole : numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet original (eventual și tradus, în paranteze), revista, tomul, anul, numărul, pagina.**

2.3.7. Scrisul la mașină **al articolelor este recomandat cu insistență, exceptîndu-se lucrările scrise caligrafic. Se scrie pe o singură față, la două rînduri (2 000 semne pe pagină). În partea stîngă a foii se lasă o margine de 5 cm.**

2.3.8. Paginația **se face în continuare. Se recomandă un volum de 10—12 pagini pentru articole.**

2.3.9. Expedierea. **Lucrările (în dublu exemplar) vor fi prinse cu agrafe. Manuscrisul se expediază cu paginile întinse format A 4 și cu plicul conținînd materialul grafic-ilustrativ anexat.**

3. RELAȚII CU REDACȚIA

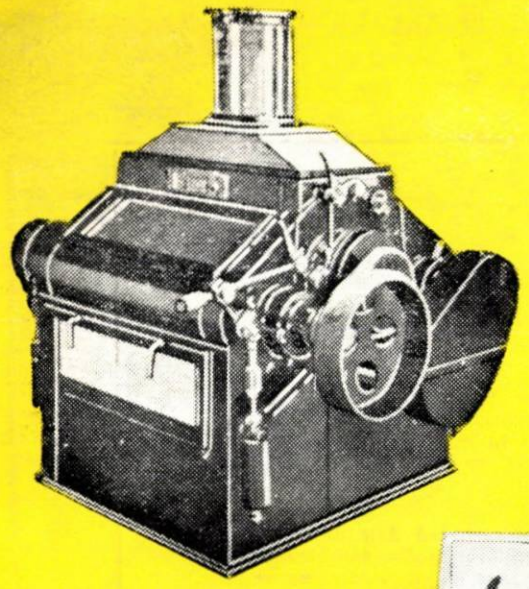
3.1. **Nu se admite trimiterea concomitentă a textului la alte publicații.**

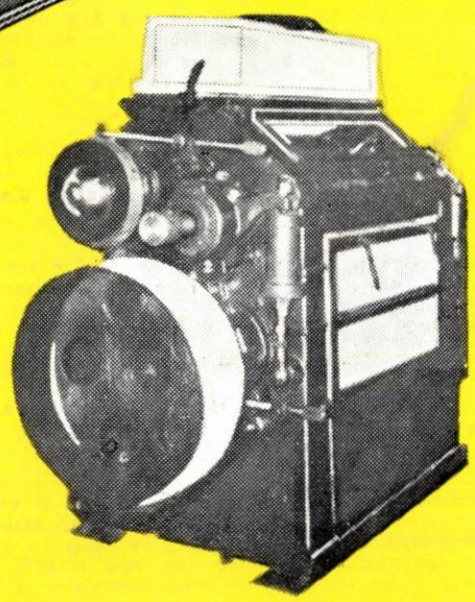
3.2. **Articolele se trimit cu o notă însoțitoare pe adresa redacției. În notă se vor indica : titluri academice, funcțiuni, localitatea și adresa, nr. de telefon.**

3.3. **Lucrările executate în cadrul diverselor instituții sau organizații vor purta aprobarea acestora de publicare.**

3.4. **Corecturile se vor face după normele tipografice în vigoare.**

3.5. **Corecturile trimise autorilor vor fi înapoiate în maximum 48 ore de la primire. Nu se admit modificări esențiale față de manuscris. Modificările importante ale manuscrisului cad în sarcina autorului.**



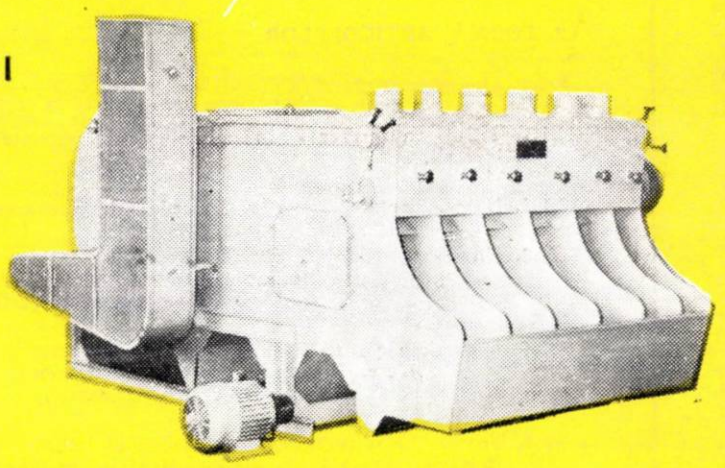


UTILAJE PENTRU MORĂRIT

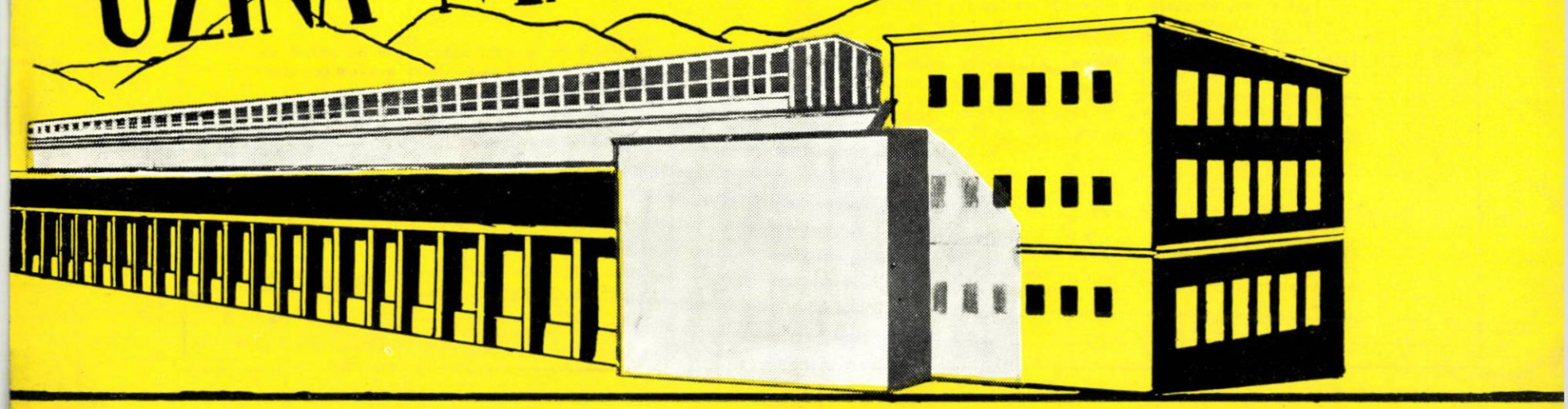
- Valţuri pentru mori de grîu şi de porumb ∅ 250 x 600, ∅ 250 x 800, şi ∅ 250 x 1 000
- Site plane cu 4 şi 6 pasaje
- Tarare aspiratoare pentru mori de grîu şi de porumb şi pentru silozuri, cu şi fără ventilator şi magnet permanent
- Maşini de periat grîu ∅ 800 şi ∅ 1000
- Maşini de curăţit „Eureka"
- Maşini de decojit grîu, cu manta de şmirghel
- Filtre de aspiraţie cu 1-6 compartimente şi filtre de presiune
- Aparate de procentaj
- Tăvălugi, roţi dinţate, perii pentru site şi alte piese de schimb

DIVERSE UTILAJE PENTRU FABRICI DE ULEI

- Site plane şi separatoare pneumatice
- Aspiratoare cascadă
- Concasor pentru brocken
- Valţuri cu tăvălugi riflaţi
- Valţuri aplatisoare

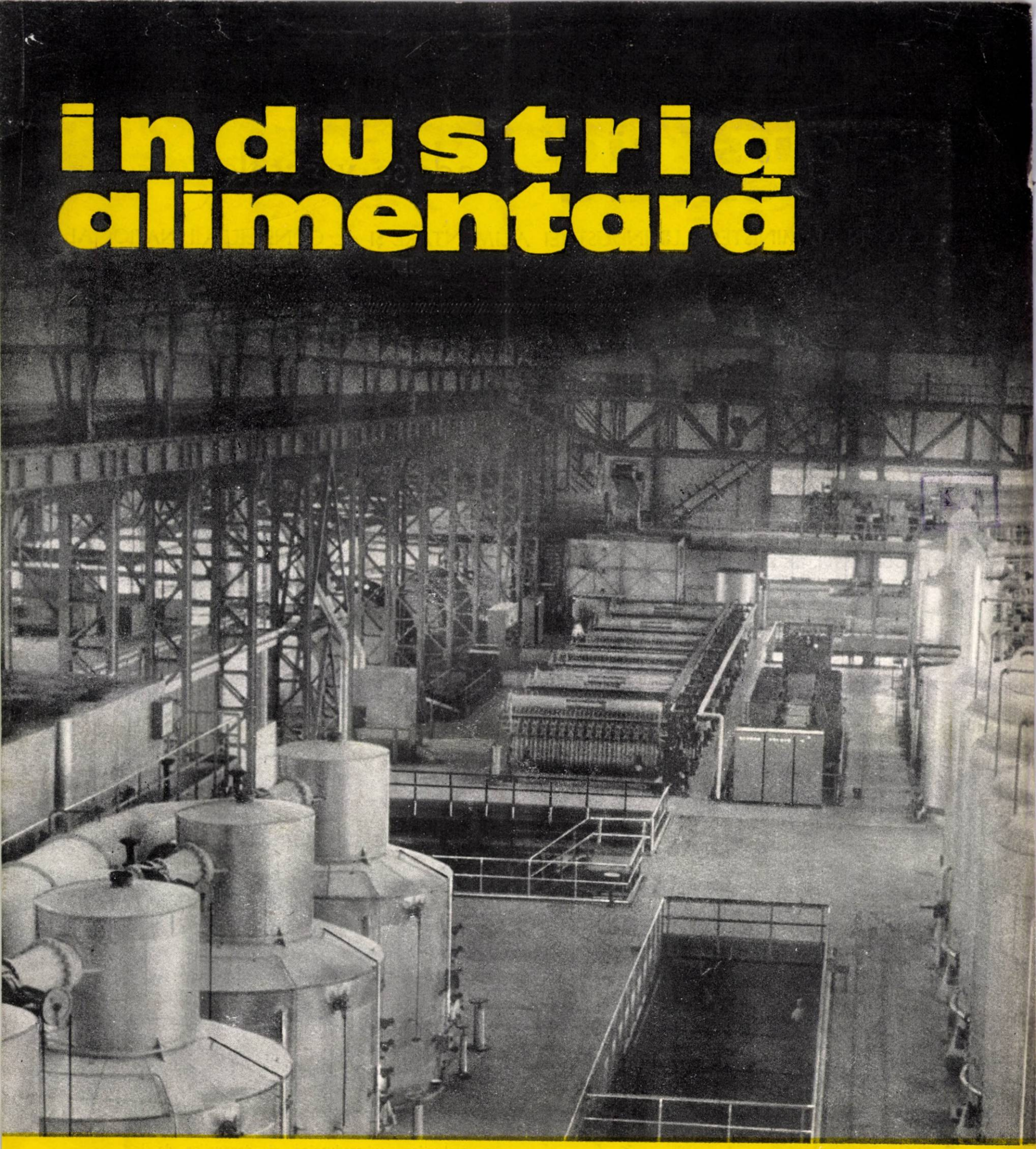


UZINA MAGHERU TOPLEŢ



MARCA FABRICII ESTE CUNOSCUTĂ ŞI APRECIATĂ ÎN ŢARĂ ŞI ÎN STRĂINĂTATE

industria alimentară



E 2035/2

6

ANUL 14

IUNIE 1963

produse vegetale

industria alimentară — produse vegetale

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI ALIMENTARE ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN R. P. R.

6

Anul XIV — iunie 1963

COMITETUL DE REDACŢIE:

Cand. şt. tehn. ing. A. SAVU
(redactor responsabil)
Econ. V. ROTARU (red. resp. adj.)
Dr. GR. BĂLĂNESCU
Ing. FL. DOMŞA
Ing. AL. NEGREANU
Ing. ED. RĂDULESCU
Ing. V. SELEANU
Ing. V. STOICA
Ing. EDM. TOMASIAN
Ing. D. ŢEPENEANU
Ing. V. URSACHE

Redacţia şi administraţia:
Bucureşti, Calea Victoriei, 63—69
telefon: 14.15.95

ABONAMENTE:
- instituţii, întreprinderi lei 100 anual
- ingineri, tehnicieni lei 30 anual

Abonamentele se pot achita prin mandat poştal sau virament la Baza de aprovizionare MIA — Bucureşti, str. Lipscani 102, cont 055002/51 BRPR—DOB.

Cuprins:

Pag.

TEHNICĂ ŞI TEHNOLOGIE

G. STOENESCU şi C. WOLF: Perfecţionarea tehnologiei la morile unite „Ilie Pintilie"-Bucureşti . . . . 201—204

I. COSTIN: Depozitarea şi transportul făinurilor la mori şi brutării . . . . . 205—209

M. LOREAN: Orientări noi în tehnica filtrării zemii de saturaţia II-a în industria zahărului . . . . . 210—212

P. STATICESCU, M. BARBU, A. CRUŞEVAN şi V. HAIDU: Utilizarea completă în hrana animalelor a resturilor, subproduselor şi deşeurilor de la cultura şi prelucrarea sfeclei de zahăr . . . . 213—216

S. STEIN: Coloranţi pentru industria cosmetică. . . 217—226

MAGDA WOLLHEIMER: Tratarea boabelor de cacao cu substanţe alcaline şi influenţa acesteia asupra calităţii produselor de cacao . . . . . 227—231

I. COMANIŢĂ: Mecanizarea desfacerii foilor de tutun 232—233

RECENZII

DOCUMENTARE

СОДЕРЖАНИЕ

664.71/09

G. Stoenescu и C. Wolf: **Усовершенствование технологии на Бухарестском мукомольном предприятии им. „Илие Пинтилие".**

Освещается ряд аспектов деятельности инженерно-технических работников на мельнице им. Илие Пинтилие, развертываемой с целью улучшения технологического процесса помола для повышения производственной мощности мельницы и улучшения качества продуктов.

В результате уравновешивания производственного потока процесс происходит в надлежащих условиях даже в случае некоторых изменений качества или влажности сырья.

При этом получаются устойчивые показатели экстракции и равномерное качество муки.

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 201—204

664.641.1.03:664.761.03:656.52

I. Costin: **Хранение и транспорт муки навалом на мельницах и хлебопекарнях.**

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 205—209

664.12.037.1

M. Lorean: **Новые направления в технике фильтрования II-го сатурационного сока в сахарной промышленности.**

В связи с контрольной фильтрацией I-го сатурационного сока, фильтрацией II-го сатурационного сока, а также сиропов, автор описывает ряд новых конструкций фильтров, отмеченных в специальной литературе: фильтры с фильтрующим слоем типа Геркулес, фильтры с металлическими перфорированными трубками и полотняным материалом, аппараты с фильтрующими обоймами.

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 210—212

663.63.004.8·664 12 004.8:636.086/.087

P. Staticescu, M. Barbu, A. Gruşevan и V. Haidu: **Полное использование остатков, субпродуктов и отходов от выращивания и обработки сахарной свеклы для фуражирования животных.**

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 213—216

668.5:667.677

S. Stein: **Красители для косметической продукции.**

Указываются группы красителей, применяемых на производстве различных косметических изделий и условия, которым они должны соответствовать для получения качественных сортиментов.

Приводится основная характеристика законодательства в ряде стран относительно применения красителей в косметической промышленности.

Вторая часть статьи включает перечень красителей для косметической промышленности, предложенный для утверждения в РНР. При составлении этого перечня учтены основные закономерности находящегося в силе международного законодательства, требования предъявляемые косметической промышленности и необходимость обеспечения выпуска высококачественных продуктов, не обладающих канцерогенными, токсическими и аллергическими свойствами.

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 217—226

663.913

Magda Wollheimer: **Обработка бобов какао-щелочным веществом и влияние последнего на качество каковых изделий.**

Автор статьи излагает методы обработки и физико-химические условия, которым должна соответствовать после обработки, приготовленная из какао крупа для того, чтобы при последующей переработке можно было получить высококачественные изделия.

Приводятся также результаты опытов (в виде таблиц) проведенных в связи с этим вопросом на фабрике „Дезробиря".

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 227—231

663.97.05:338.062.214.1

I. Comăniţă: **Механизация разборки табачных листьев.**

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 232—233

РЕЦЕНЗИИ

ДОКУМЕНТАЦИЯ

INHALTSVERZEICHNIS

664.71/09

G. Stoenescu und C. Wolf: **Die Vervollkommnung der Technologie bei dem vereinigten Mühlenbetrieb „Ilie Pintilie"-Bukarest.**

Der Verfasser behandelt einige Aspekte der Tätigkeit des Ingeniuere-und Technikerkollektivs des Mühlenbetriebs „Ilie Pintilie" hinsichlich der Verbesserung der Mühle und der Qualitätsverbesserung der Erzeugnisse.

Durch den Ausgleich des Produktionsflusses verläuft der Produktionsprozess unter guten Bedingungen, auch im Falle gewisse Änderungen in der Qualität oder Feuchtigkeit des Rohstoffes eintreten. Gleichzeitig wird eine gleichförmige Vermahlung und Qualität des Mehles gewährleistet.

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 201—204

664.641.1.03:664.761.03:656.52

I. Costin: **Das Lagern und die Beförderung des Mehls in Stürzgüter in Mühlen und Bäckereien.**

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 205—209

664.12.037.1

M. Lorean: **Neue Ausrichtungen in der Filtration des Saftes zweiter Saturation in der Zuckerindustrie.**

Im Zusammenhang mit der Kontrollfiltration des Saftes erster Saturation, der Filtration des Saftes zweiter Saturation, des Sirups usw. beschreibt der Verfasser eine Reihe neuer Filterarten, die in der Fachliteratur angeführt werden: Filter mit Filterschicht, Modell Herkules, Filter mit gelochten Rohren und Tuchverkleidung und Kerzenfilter.

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 210—212

663.63.004.8:664.12.004.8.636.086/.087

P. Staticescu, M. Barbu, A. Cruşevan und V. Haidu: **Die vollständige Nutzung der Reste, Nebenprodukte und Abfälle beim Anbau und der Verarbeitung der Zuckerrüben zu Tierfutter.**

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 213—216

S. Stein: **Farbstoffe für kosmetische Präparate.**

Der Verfasser beschreibt die Farbstoffgruppe ,die bei der Herstellung verschiedener kosmetischen Artikel verwendet werden, wie auch deren Voraussetzungen hinsichtlich der Erzielung von Erzeugnissen mit entsprechender Qualität.

Es werden die wichtigsten Verordnungen in verschiedenen Ländern im Zusammenhang mit der Verwendung der Farbstoffe in der kosmetischen Industrie angeführt.

Der zweite Teil des Aufsatzes enthält die Aufzählung jener Farbstoffe für die kosmetische Industrie, die in der RVR zur Bewilligung unterbreitet wurde. Bei der Aufstellung dieser Liste wurden die wichtigsten Bestimmungen der bestehenden internationalen Gesetzgebung, die dringenden Bedürfnisse der kosmetischen Industrie und die Notwendigkeit in Betracht gezogen, den Verbrauchern hochqualitative Erzeugnisse ohne jedwelche schädlichen Wirkungen zur Verfügung zu stellen.

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 217—226

668.5:667.677
663.913.001.5

Magda Wollheimer: **Die Behandlung der Kakaobohnen mit alkalischen Stoffen und deren Einfluss auf die Qualität der Kakaoerzeugnisse**

Die Verfasserin beschreibt die Behandlungsverfahren und die physikalischen und chemischen Bedingungen, die der Kakao nach der Behandlung erfüllen muss, um durch eine nachträgliche Verarbeitung hochqualitative Erzeugnisse abzugeben.

Ferner enthält der Aufsatz die Forschungsergebnisse (in Form von Tabellen), die in dieser Hinsicht in der „Dezrobirea"-Fabrik erzielt wurden.

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 227—231

663.97.05:338.062.214.1

C. Comaniţă: **Die Mechanisierung des Aufschliessens der Tabakblätter.**

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 232—233

BUCHBESPRECHUNGEN.

DOKUMENTATION

industria alimentară
produse vegetale

ANUL 14 Nr. 6 IUNIE 1963

MŰSZAKI KÖNYVTÁR ÉS DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONT 1883

TEHNICĂ ŞI TEHNOLOGIE

Perfecţionarea tehnologiei la Morile unite „Ilie Pintilie" — Bucureşti

Ing. G. STOENESCU şi C. WOLF
Morile unite „Ilie Pintilie"—Bucureşti

C.Z. 664.71/09

Colectivul Morilor unite „Ilie Pintilie" din Bucureşti, care a realizat planul pe 1962 cu 14 zile înainte de termen, a obţinut succese deosebite în activitatea sa pentru îndeplinirea Directivelor cuprinse în scrisoarea C.C. al P.M.R. adresată muncitorilor, inginerilor, tehnicienilor şi funcţionarilor din industria morăritului şi panificaţiei cu ocazia Concursului pe ţară pentru pîinea de cea mai bună calitate.

În anul 1962 s-au obţinut peste 1 000 000 lei beneficii peste plan, s-au realizat economii la preţul de cost de 5 248 000 lei, iar productivitatea muncii a crescut cu 20,73%, datorită efortului depus pentru realizarea planului de măsuri tehnico-organizatorice judicios întocmit şi îmbunătăţit în permanenţă.

O preocupare deosebită a constituit-o perfecţionarea tehnologiei pentru o valorificare mai bună a resurselor materiei prime, în vederea îmbunătăţirii calităţii producţiei şi creşterii indicilor intensivi de încărcare a utilajului.

Problema nu a fost simplă, deoarece modificarea fundamentală a procesului tehnologic nu este posibilă fără investiţii deosebite, îmbunătăţirea treburind realizată prin modificări treptate şi fără întreruperea producţiei.

Este cunoscut însă faptul că diagrama de măciniş trebuie privită ca un tot unitar, deoarece modificări mici pot avea efecte nedorite de amploare în sectoarele complimentare ale fluxului tehnologic.

Pornind de la premise ştiinţific determinate şi studiind posibilităţile reale de adaptare a utilajului în condiţiile existente de uzură, randamente tehnologice şi montaj, s-a realizat creşterea capacităţii de producţie cu 60 t/24 h la secţia I-a a cărei capacitate ajunge astfel la 480 t/24 h şi cu 40 t/24 h la secţia a II-a, capacitatea acesteia ajungînd la 190 t/24 h.

Creşterea capacităţii de producţie la secţia I-a, care a avut iniţial la utilajele de bază indici de încărcare mai ridicaţi faţă de media realizată de majoritatea morilor din ţară şi a realizat creşterea însemnată a calităţii produselor, s-a bazat pe elemente moderne de întocmire şi conducere a procesului tehnologic.

Analizîndu-se noutăţile tehnologice prezentate de diagramele morilor de mare capacitate din străinătate şi executîndu-se în funcţie de acestea o serie de modificări ca : redistribuiri de produse şi supra-

fețe de lucru, schimbarea parametrilor geometrici ai riflurilor și schemele interioare ale sitelor plane, s-a ajuns la unele rezultate practice care au demonstrat în ce măsură sînt valabile metodele preconizate.

Deoarece capacitatea instalației de curățire a cerealelor este insuficientă, s-a acordat operației de pregătire a acestora pentru măciniș o atenție deosebită, căutînd să se înlăture într-o anumită măsură deficiențele legate de supraîncărcarea utilajelor, prin urmărirea permanentă a efectelor tehnologice ale utilajelor.

Încărcarea foarte mare a descojitoarelor și a mașinilor de periat, care influențează randamentul tehnologic, prezintă dezavantajul că reducerea conținutului în substanțe minerale a grîului prelucrat este mai mică decît cea indicată de literatură ca fiind normală. Astfel descojitoarele Eureka care au actualmente o încărcare de circa 1 700 kg m^2/h efectuează o reducere a conținutului în substanțe minerale de numai 0,01—0,02%. Același randament îl dau și descojitoarele cu șmirghel. S-a realizat utilizarea corectă a tararelor și trioarelor (în prezent în număr de șase) pentru eliminarea cît mai completă a corpurilor străine, care influențează la măciniș conținutul în substanțe minerale și aspectul făinurilor.

Folosirea mașinii de spălat este urmărită cu deosebită atenție pentru influența pe care o are asupra conținutului în substanțe minerale, a umidității cerealelor și implicit asupra efectelor condiționării la rece a acestora, devenind astfel un element indispensabil pentru obținerea unei făini de calitate.

Deși urmărită cu atenție de ciurarii principali care au o bună calificare, instalația de curățire nu prezintă un randament la nivelul cerințelor, astfel că trebuie compensate deficiențele acesteia prin tehnologia de măciniș.

★

Diagrama anterioară realiza șrotuirea prin șapte pasaje, din care șroturile II, III, IV, V și VI împărțite în „mare" și „fin".

Sortarea grișurilor și dunsturilor se executa în patru divizoare, din care divizoarele 1 și 2 de categoria I-a și divizoarele 3 și 4 de categoria a II-a. Divizorul 3 primea refuzuri ale mașinilor de griș care curățau produse de categoria I-a pregătindu-le pentru recurățire. Divizorul 4 primea grișuri și dunsturi de la șrotul IV (produse de categoria a II-a).

Curățirea grișurilor se făcea în 14 pasaje, iar desfacerea la trei pasaje. Numărul pasajelor de măcinare era de 15, din care trei pentru remăcinarea refuzurilor. La toate pasajele tăvălugii erau rifluiți.

Între șrotul IV și V exista un sistem de măciniș special care prelucra spărturile aduse din curățitorie de un șnec, introducîndu-le în flux la șrotuirea finală pentru a nu influența calitatea făinii albe.

În total se grupează 40 valțuri cu o lungime de 81,8 m, 20 mașini de griș duble, 22 site plane și trei mașini de periat tărîțe.

Pentru îmbunătățirea diagramei s-au luat ca bază de lucru principiile moderne ale diagramelor străine și în special ale Combinatului de morărit „Tiurupa" din Moscova, deoarece tehnologia sovietică înaintată aplică procedeul universal acceptat al sortării maxime a produselor, însă în condițiile unor indici de încărcare foarte mari, realizați pe un utilaj cu performanțe tehnice similare cu al nostru.

Aceasta este posibil numai printr-o cît mai bună sortare granulometrică și calitativă și distribuirea sarcinilor pe toate mașinile, astfel ca nici una să nu lucreze supraîncărcat sau insuficient încărcată. Este necesar să se aplice un regim tehnologic optim la toate pasajele și în special la cele producătoare de grișuri. În acest scop s-au efectuat studii asupra regimului tehnologic de șrotuire și măcinare, aplicînd metoda extracției prin sită și analiza granulometrică—calitativă, ceea ce a eliminat procedeele empirice în reglarea valțurilor și determinarea eficienței tehnologice a metodelor de lucru aplicate.

Rezultatele optime obținute în funcție de calitățile mecanico-structurale medii ale grîului prelucrat și de caracteristicile tehnice ale fluxului (rifluri, lungimea tăvălugilor, suprafața de cernere etc.) sînt consemnate în tabela 1.

Tabela 1

Regimul de lucru al primelor pasaje de șrotuire

Pasajul		Cernut prin sita metalică nr.			
		18	18	24	32
Șrot I		7—10	—	—	—
Șrot II	*M*	—	45—55	—	—
	m	—	35—45	—	—
Șrot III	*M*	—	—	40—45	—
	m	—	—	35—40	—
	f	—	—	35—40	—
Șrot IV		—	—	—	30—40

Verificarea respectării regimului stabilit se face în fiecare schimb de către laboranți prin captarea de sub fiecare pereche de tăvălugi a unei cantități de produs de circa 0,5 kg și cernerea ei integrală pe sită. Cernutul și refuzul se cîntăresc, extracția fiind dată de relația:

$$E\,\% = \frac{C}{R + C} \cdot 100,$$

unde: C reprezintă cernutul, iar R-refuzul.

În cazul extracției indicate în tabela 1 producția de grișuri mari la cele trei șroturi de bază este de 24—26% cu un conținut în substanțe minerale de 1,20—1,30%. Se obțin 35% grișuri mijlocii și mici cu un conținut în substanțe minerale de circa

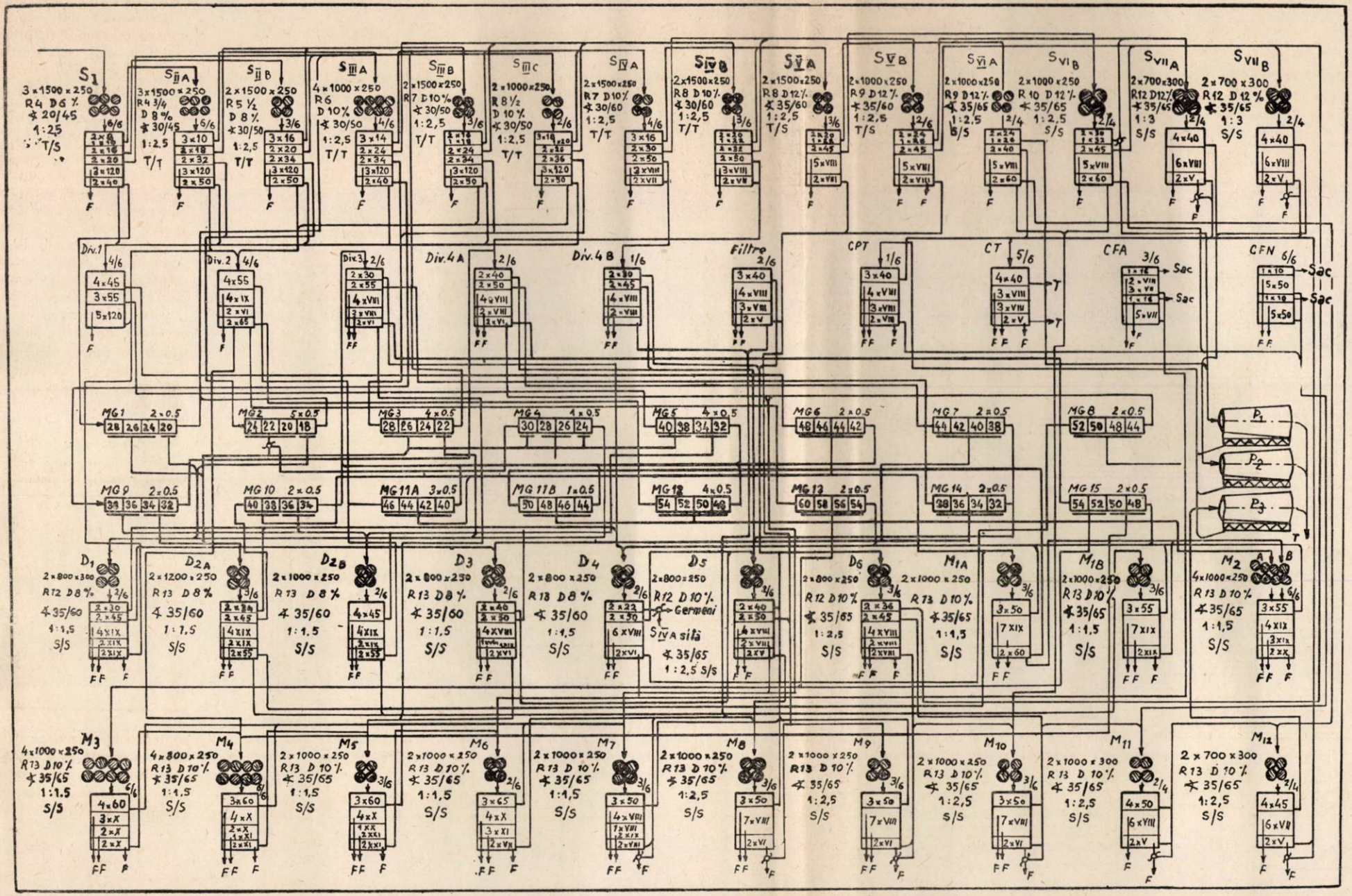


Fig. 1. Diagrama tehnologică a morii, secția I-a, cu capacitate de 480 t/24 h.

0,80%, iar dunsturi 10—15% cu 0,6—0,7% conținut în substanțe minerale. Extracția de făină nu depășește 7%.

Pentru a ajunge la aceste rezultate s-au efectuat experimentări cu diverse profiluri de rifluri. Adîncimea riflurilor are influență asupra încărcării valțurilor.

Experiențele făcute cu unghiuri de rifluri 30/60, 25/50 și chiar 15/50 nu au dat rezultate satisfăcătoare la încărcări mari, stratul gros de produs influențînd negativ efectul tehnologic. Tăierea riflurilor cu unghiuri 20/45 cu poziția T/S la șrotul I și 30/40, 30/45, 30/50 la următoarele, au dat rezultate mai bune, grișurile mari fiind mai numeroase și cu un conținut în substanțe minerale mai scăzut. Trebuie remarcat însă că viteza periferică a tăvălugilor cu mers rapid este de 4,5 m/s, iar încărcarea pe primul șrot ajunge la peste 1 000 kg/cm. Asupra acestor aspecte studiile nu sînt complete, căutîndu-se în condiții de laborator și de producție să se demonstreze temeinicia celor afirmate pentru o gamă mai largă de grîne.

Căutînd forme și metode noi de perfecționare a tehnologiei, s-au făcut modificări în distribuirea produselor și lungimilor de măciniș. Astfel, mutîndu-se între ele valțul măcinător 12 (1 000 x 250) cu valțul de spărturi (700 x 300) s-a putut redistribui linia de șrotare, astfel :

	Situația inițială	*Situația actuală*
Șrot I	$3 \times 1\,500 \times 250 = 4\,500$	$3 \times 1\,500 \times 250 = 4\,500$
Șrot II	$5 \times 1\,500 \times 250 = 7\,500$	$5 \times 1\,500 \times 250 = 7\,500$
Șrot III	$\begin{pmatrix} 2 \times 1\,000 \times 250 \\ 2 \times 1\,500 \times 250 \end{pmatrix} = 7\,000$	$\begin{pmatrix} 6 \times 1\,000 \times 250 \\ 2 \times 1\,500 \times 250 \end{pmatrix} = 9\,000$
Șrot IV	$4 \times 1\,500 \times 250 = 6\,000$	$4 \times 1\,500 \times 250 = 6\,000$
Spărturi	$2 \times 700 \times 300 = 1\,400$	—
Șrot V	$\begin{pmatrix} 2 \times 1\,500 \times 250 \\ 2 \times 1\,000 \times 250 \end{pmatrix} = 5\,000$	$\begin{pmatrix} 2 \times 1\,500 \times 250 \\ 2 \times 1\,000 \times 250 \end{pmatrix} = 5\,000$
Șrot VI	$4 \times 1\,000 \times 250 = 4\,000$	$4 \times 1\,000 \times 250 = 4\,000$
Șrot VII	$4 \times 700 \times 300 = 2\,800$	$4 \times 700 \times 300 = 2\,800$
	Total 38 200	*Total* 38 800

Diferența de 600 mm provine din reducerea lungimii la măcinătoare, lungimea totală de valț rămînînd aceeași.

Creșterea șrotului III permite subîmpărțirea acestui pasaj în „mare", „mijlociu" și „fin". Pasajul șrot III fin prelucrează refuzul 2 de la șrotul II fin, refuzurile mașinilor de griș 1 și 2 și, ceea ce prezintă o noutate, refuzul 3 de granulație cuprinsă ca cernut prin site 16 și refuzul pe sita 20 a șrotului 1.

Prin această prelucrare selectivă a produselor se evită încărcarea inutilă a șrotului II cu un produs de granulație mai mic și mai bogat în endosperm, precum și amestecarea refuzurilor mașinilor de griș 1 și 2, cu învelișuri avînd cenușă ridicată, mărind astfel randamentul de lucru al tuturor pasajelor.

La șrotul V fin refuzul superior se dirijează direct la șrotul VII A, evitînd prelucrarea repetată la șrotul VI. Acesta este acum mai puțin încărcat, prelucrează produse mai omogene, iar la cernere se pot utiliza site mai dese pentru obținerea unei cantități și calități superioare de făină.

Tărîța extrasă este mai mare, cu un conținut în substanțe minerale peste 6%, reducîndu-se conținutul în făină. Șrotul VII este un remăcinător de tărîță care poate fi evitat prin introducerea dislocatoarelor — mașini moderne cu eficiență superioară. Rezultatul acestor modificări care păreau să aibă un rol minor în descongestionarea pasajelor de cernere finală și omogenizarea produselor prelucrate, a fost surprinzător prin aceea că a crescut cantitatea de făină procentual extrasă de la aceste pasaje chiar cu site mai dese (minimum VII). În acest fel nu a mai fost nevoie de completarea extracției cu irimicuri dunstoase (cernut prin sită 50—60), care măreau conținutul în cenușă al făinii negre și-i dădeau la proba Pekar un aspect neplăcut, neomogen.

Mergînd pe linia sortării și curățirii avansate, grișurile mijlocii de la șrotul III *M* au fost dirijate separat la mașina de griș 9 (care inițial curăța produse de la *D* 1). Această redistribuire a fost necesară datorită unei cantități mari de grișuri de calitatea I-a obținute la acest pasaj în urma aplicării regimului optim de sfărîmare și care prin curățire perfectă efectuată la o gamă granulometrică mai restrînsă aduce un mare aport la creșterea cantității de făină albă.

La mașina de griș 2 cu patru pasaje pentru curățirea grișului de la șrotul II, s-a adăugat încă un pasaj luat de la mașina de griș 4, care este supradimensionată. S-au format de asemenea încă două pasaje de curățire pentru dunsturile de la divizorul 3 (mașina de griș 14) și cele de la măcinătorul 1 *A* care se recurăță la mașina 11 *B*.

S-a dat importanță curățirii dunsturilor de categoria a II-a și prin crearea divizorului 4 *B* cu un pasaj care cernea făina de la filtrele instalației de aspirație a valțurilor, astfel că se sortează separat dunsturile de la șrotul IV mare față de șrotul IV mic care diferă calitativ.

Fostul măcinător 1 *A* a căpătat funcția de desfăcător *(D 2 B)* cu un regim tehnologic adecvat (extracția de maximum 15% făină), dunsturile obținute fiind recurățite și măcinate apoi la *M* 1 *A*. Dubla curățire și desfacere asigură alimentarea măcinătoarelor cu dunsturi foarte curate. Din această cauză, folosirea tuturor măcinătoarelor rifluite nu are influențe negative asupra calității făinii. În schimb, măcinătoarele rifluite admit încărcări incomparabil mai mari și consumă energie mai mică decît măcinătoarele cu tăvălugi netezi.

Verificată în practică timp îndelungat la ambele secții, rifluirea măcinătoarelor a creat o rezervă de capacitate pentru folosirea căreia s-a căutat soluția de sporire a capacității liniei de șrotare.

Măcinătoarele de refuzuri 1 și 2 au fost scoase din circuitul măcinătoarelor, devenind desfăcătoare atît prin produsele ce le prelucrează cît mai ales

prin regimul de lucru aplicat. Refuzurile măcinătoarelor care au altă granulaţie şi altă calitate sînt prelucrate la măcinătorul 7 care devine astfel măcinător de refuzuri.

Mărirea liniei de desfacere şi separarea produselor provenite de la desfăcătoare şi maşini de griş de cele provenite de la măcinătoare, a avut o influenţă pozitivă asupra calităţii şi mai ales cantităţii de făină albă ce poate fi extrasă, permiţînd recuperarea dunsturilor de categoria I-a.

Din această cauză linia de măcinătoare de categoria I-a a înglobat şi măcinătorul V şi chiar ca rezervă măcinătorul VI, făina extrasă de la acestea avînd un conţinut în substanţe minerale mai scăzute decît cel cerut de N.I. pentru făina albă.

Schemele interioare ale pasajelor de cernere pentru produse fine cu trei site de recepţie nu au dat rezultate satisfăcătoare la încărcări mari, deoarece fiind necesară utilizarea sitelor dese, numărul de treceri este insuficient.

S-au modificat din această cauză schemele la divizoare şi unele măcinătoare pentru recepţia pe o singură ramă cu patru treceri consecutive. În acest fel cernerea incompletă este mult mai mică. Se preconizează renunţarea la rame de recepţie, la măcinătoarele care primesc dunsturi fine (măcinătoarele 4 şi următoarele), mărindu-se suprafaţa de cernere efectivă. Se pot astfel utiliza site mai dese pentru obţinerea unei făini superioare. Prezenţa dunsturilor în amestecul supus cernerilor este chiar avantajoasă, stimulînd cernerea particulelor fine.

Diagrama prezentată (fig. 1) redă situaţia actuală cu distribuirea produselor şi numerele de sită. Desigur că nu s-au putut reprezenta modificările făcute pentru distribuirea perfect omogenă a produselor între perechile de tăvălugi sau pasajele de cernere ale aceluiaşi pasaj de prelucrare, care s-au efectuat în moară pentru perfecţionarea tehnologiei şi mărirea încărcării. Aceste redistribuiri au permis şi încărcarea cît mai echilibrată a elevatoarelor care deservesc acelaşi pasaj, precum şi crearea unui echilibru în încărcarea motoarelor electrice de acţionare.

De exemplu, la şrotul I care are trei pasaje a 1 500 mm şi şase pasaje de cernere, produsele erau repartizate astfel : o pereche de tăvălugi cu 6 m/s la un elevator şi trei pasaje de cernere şi două perechi de tăvălugi cu viteza periferică de 4,5 m/s la alt elevator şi trei pasaje de cernere. Modificarea ţevăriei de legătură a valţurilor cu elevatoarele s-a făcut astfel ca produsele de pe 1,5 perechi de tăvălugi să meargă la fiecare elevator, asigurîndu-se o încărcare egală. Se va reduce viteza periferică la pasajul de valţ cu 6 m/s, nefiind necesară pentru capacitate şi avînd în vedere uzura şi tipul valţurilor care nu permit viteze periferice sporite.

În cadrul fiecărui pasaj, unde a fost posibil, s-au repartizat produsele după granulaţie pentru prelucrare şi cernere separată, chiar dacă diferenţele păreau mici.

★

Influenţa practică a raţionalizării fluxului tehnologic este reflectată în rezultatele cantitative şi calitative obţinute. Capacitatea fiecărei maşini a crescut, s-au înlăturat cele mai frecvente locuri înguste ce aduceau gîtuiri de producţie prin înfundări, conducerea procesului tehnologic fiind astfel mult uşurată.

Datorită echilibrării fluxului, odată reglată moara, procesul se desfăşoară în condiţii mai bune, chiar dacă intervin anumite modificări în calitatea sau umiditatea materiei prime.

Această echilibrare tehnologică a uşurat mult munca maiştrilor şi muncitorilor şi a dat rezultate bune în obţinerea unei extracţii şi calităţi de făinuri mai constante.

Conţinutul în substanţe minerale al făinurilor a scăzut cu 0,02—0,03% la făina albă şi pînă la 0,07% la făina neagră. În cadrul experimentării măcinişului îmbunătăţit, care s-a efectuat în perioada octombrie — decembrie, s-a obţinut făina albă la o extracţie medie de 34% cu un conţinut în cenuşă de 0,44%, făina neagră în extracţia complimentară de 48% avînd 1,18% cenuşă.

Tabela 2

Indici comparativi ai diagramelor iniţială şi modificată

Denumirea indicilor	Diagrama	
	iniţială	modificată
Capacitatea t/24 h	400	480
Numărul sistemelor din care :	27	25
— şroturi	7	6+1
— desfăcătoare	3	6
— măcinătoare	12	12
— de refuz	3	—
— de spărturi	2	—
Lungimea totală a liniei de valţ în cm, din care :	8 180	8 180
— şrotare	3 820	3 880
— măcinare	4 360	4 300
Raportul lungimii liniei de valţ a sistemelor de măcinare faţă de sistemele de şrotare	1,14 : 1	1,11 : 1
Suprafaţa totală netă de cernere în m², din care :	856	856
— şrotare	367	367
— măcinare	398	398
— control, făină şi tărîţe	81	81
Raportul suprafeţei de cernere la măcinare faţă de şrotare	1,08 : 1	1,08 : 1
Lungimea totală a sitelor maşinilor de griş în cm	2 000	2 000
Încărcarea pe cm liniar de valţ în kg/cm/24 h	51,3	58,6
Încărcarea pe m² de sită fără control în kg/m²/24 h	549	627
Încărcarea pe m² de sită inclusiv control în kg/m²/24 h	490,7	560,7
Încărcarea în kg boabe pe cm lăţime maşină de griş	210	240

În tabela 2 redăm indicii tehnici comparativi ai diagramelor iniţială şi modificată.

Rezultatele obţinute confirmă eficienţa practică a metodelor aplicate şi posibilitatea perfecţionării

(Continuare în pag. 226)

Depozitarea şi transportul făinurilor la mori şi brutării

Ing. I. COSTIN
Direcţia generală industrială a morăritului şi crupelor

C.Z. 664.12.037.1

Ridicarea continuă a productivităţii muncii, uşurarea operaţiilor de ambalare şi transport, precum şi reducerea spaţiilor de depozitare pentru făinuri, constituie preocupări de mare actualitate ale tehnicienilor din industria de morărit şi panificaţie din ţara noastră.

Specialiştii de peste hotare ca şi cei din ţara noastră au întreprins numeroase cercetări şi verificări în acest domeniu, obţinînd pînă în prezent rezultate pozitive, care pot servi ca material documentar pentru viitoarele construcţii de silozuri de făină şi pentru transportul acesteia în vrac.

Condiţii ce trebuie îndeplinite de făinuri pentru a fi depozitate şi transportate în vrac. Depozitarea şi transportul făinurilor în vrac nu se poate face la voia întîmplării, ci în anumite condiţii fizice.

Experimental şi practic s-a stabilit că aceste condiţii sînt următoarele :

a. Umiditatea făinii depozitate să nu fie mai mare de 16%.
b. Granulozitatea să fie cuprinsă între 4—450 microni.
c. Să nu prezinte fenomene de încingere care ar putea s-o aglomereze în bulgări mari.
d. Să nu fie introdusă făină cu temperaturi ridicate în celule de silozuri sau cisterne reci.

Timpul maxim de păstrare a făinurilor în silozuri celulare. Pentru o bună păstrare a făinurilor într-un siloz celular, pe lîngă condiţiile arătate la punctele de mai sus, este nevoie ca şi timpul de păstrare într-o celulă să fie limitat.

În exploatarea silozurilor construite peste hotare s-a constatat că timpul de păstrare în aceeaşi celulă pentru o făină cu umiditatea de 16% nu trebuie să treacă de cinci zile. Depozitarea se poate prelungi, dacă făina are o umiditate mai mică de 14%. Rezultate bune, dar cu totul întîmplătoare, s-au obţinut şi atunci cînd făina a fost păstrată în aceeaşi celulă timp de 15 zile.

Pentru siguranţa unei păstrări corespunzătoare este necesar ca făina să se livreze după cinci zile de depozitare, sau dacă acest lucru nu este posibil (cazul făinurilor albe şi semialbe), este necesar să fie supusă unei recirculări sau transbordări în altă celulă .

Condiţii de temperatură a silozului de făină. Temperatura interioară a silozului este unul din factorii care condiţionează depozitarea şi păstrarea făinurilor în celule. S-a constatat că temperatura scăzută din interiorul silozului influenţează negativ asupra păstrării făinii. Temperatura optimă din interior este de 18°—24°C. Temperaturile mai scăzute dau naştere fenomenelor de condensare, de formare a blocurilor de făină, îngreunînd evacuarea acesteia din celule.

Pentru evitarea fenomenelor arătate este necesar ca silozul să fie încălzit, fie prin sistemele clasice (cum sînt radiatoarele cu apă caldă, abur sau aer), fie, cînd temperatura scade în timpul iernii sub 18°—20°C, prin rezistenţe electrice prevăzute la celulele exterioare ale silozului.

În acest caz pentru încălzirea unui siloz cu o capacitate de depozitare de circa 1 500 t sînt necesari aproximativ 30 kW/h. Cînd temperatura nu este supusă unei scăderi prea mari, pe lîngă încălzirea interioară prin sistemele clasice, pereţii exteriori ai silozului se izolează cu materialul plastic numit „Poliuretan".

În problema păstrării temperaturii optime o atenţie deosebită trebuie acordată cisternei pentru transportul făinii în vrac, de la silozul morii la silozul întreprinderii de panificaţie. Datorită construcţiei metalice a cisternei, iarna pot apare fenomene de condensare, fapt ce duce la îngreunarea operaţiilor de golire a acesteia, de făină.

Pentru evitarea neajunsului semnalat mai sus, iarna, cisterna trebuie încălzită înainte de încărcare, sau prevăzută de la început în sistemul constructiv cu un strat de termoizolant, strat care să dea posibilitatea păstrării unei temperaturi cît mai ridicate faţă de mediul înconjurător.

Tipuri de silozuri pentru păstrarea făinurilor în vrac. Tipul, forma şi materialul din care sînt construite silozurile pentru depozitarea făinurilor în vrac au o deosebită importanţă.

După materialul din care sînt construite silozurile, acestea se pot împărţi în două categorii şi anume :

1. Silozuri construite din beton armat.
2. Silozuri cu celule construite din tablă şi profile de oţel.

Silozurile din prima categorie se recomandă a fi construite pe lîngă mori, deoarece au capacităţi mari, iar cele din a doua categorie se pot construi mai uşor la întreprinderile de panificaţie, avînd capacităţi mai mici.

Fiecare din tipurile arătate prezintă avantaje şi dezavantaje, de care trebuie să se ţină seamă la proiectarea şi construcţia acestora.

Silozurile cu celule construite din beton armat, pe lîngă posibilităţile de a se construi pentru capa-

citați mari, mai prezintă avantajul că sînt mai ieftine, deoarece nu este nevoie de o construcție specială din zidărie pentru a introduce în ea celulele (încăperile) de beton. Termoizolarea se face odată cu construcția silozului, după metode cunoscute.

Silozurile cu celule din tablă și profile din oțel sînt ușor de construit și prezintă avantajul unei mai sigure depozitări a făinii, pe timp mai îndelungat. Acestea prezintă în schimb dezavantajul că celulele trebuie montate într-o clădire special construită din zid. În ambele tipuri de silozuri este necesar ca făina depozitată să aibă posibilitatea să se scurgă cît mai ușor, pentru a ușura evacuarea acesteia din celule, pe cale mecanică sau prin fluidizare.

La celulele construite din beton, coeficientul de frecare se micșorează prin spoirea interioară a celulelor cu lacuri lucioase ; la celulele construite din tablă se caută ca suprafața interioară a acestora să fie de asemenea lucioasă.

Clasificarea silozurilor se poate face și după modul cum sînt construite celulele, adică :

a. Silozuri cu celule verticale.

b. Silozuri cu celule orizontale.

Prima categorie de silozuri se folosește în mod curent la morile și întreprinderile de panificație nou construite și sînt confecționate din beton. A doua categorie se folosește în fostele magazii, pe paliere, ale morilor și brutăriilor. Materialele folosite sînt tabla și profilele din oțel. În figura 1 este prezentată o astfel de celulă.

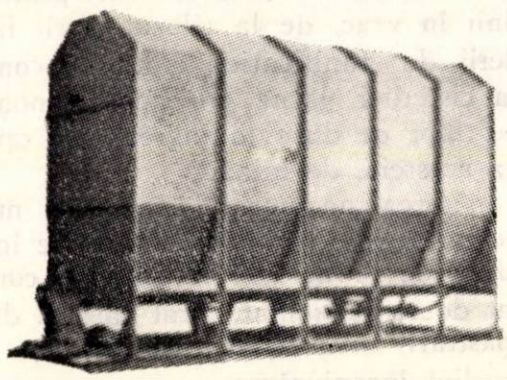


Fig. 1. Siloz cu celulă orizontală.

Pentru operațiile de manipulare a făinurilor în timpul depozitării și evacuării din celule, silozurile sînt prevăzute cu spații pentru montajul utilajelor și instalațiilor de transport, precum și pentru aparatele de măsură și control.

În figura 2 este prezentată schematic împărțirea spațiului într-un siloz de făină construit din beton armat.

Amplasarea silozurilor de făină la mori și întreprinderi de panificație trebuie în așa fel făcută încît liniile de transport pentru făină, de la moară la siloz să fie cît mai scurte. De asemenea și liniile de transport al făinii de la siloz în secțiile de fabricație ale brutăriei să fie cît mai scurte.

La construirea celor mai moderne mori, avînd depozitarea în vrac, s-au găsit soluții economice pentru amplasarea silozurilor față de moară. Astfel, s-a recurs la așa-numitele construcții de mori-turn, care au la partea inferioară silozul de făină pentru depozitarea în vrac, dar și paliere pentru ambalarea făinii în saci, la partea superioară a construcției fiind amplasată moara propriu-zisă.

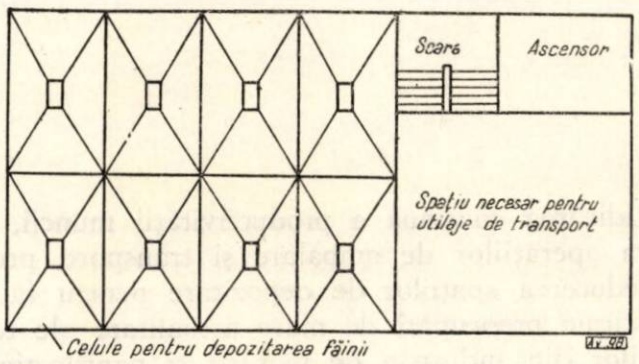


Fig. 2. Impărțirea spațiului într-un siloz de făină construit din beton armat.

Acest tip de construcție reduce sistemele de transport interne de făină, de la moară la siloz.

În figura 3 este prezentată secțiunea printr-o astfel de construcție, iar în figura 4 aspectul exterior al unui siloz pentru făinuri și al unei mori tip turn.

Sisteme de alimentare cu făină a celulelor de siloz. Sistemele de alimentare cu făină a celulelor de siloz se pot clasifica în două categorii și anume :

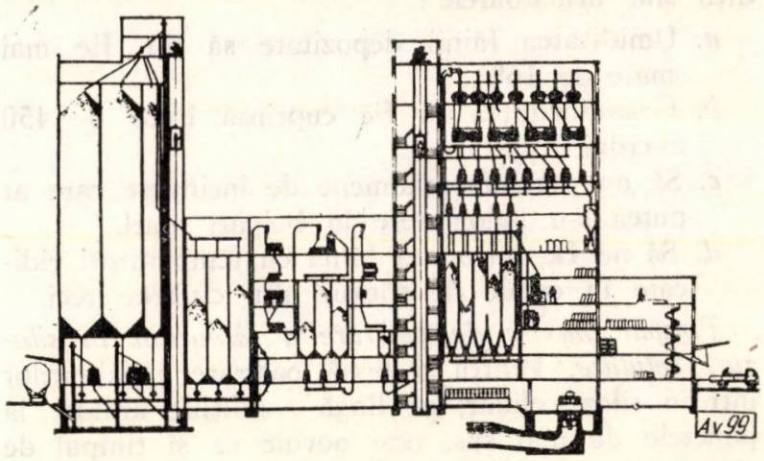


Fig. 3. Secțiune într-un siloz denumit moară-turn.

1. Sisteme mecanice de transport (alimentare).

2. Sisteme de transport pneumatic prin fluidizare.

Prima categorie cuprinde următoarele utilaje și piese :

— conducte de cădere gravitațională ;

— instalații de transport pe verticală : elevatoare ;

— instalații de transport pe orizontală ca : șnecuri, transportoare cu lanț, benzi și mai rar tuburi oscilante.

Utilajele arătate mai sus prezintă o serie de avantaje, dar prezintă și unele dezavantaje, datorită cărora sînt din ce în ce mai puțin folosite pentru transportul intern al făinurilor, atît pentru alimentarea celulelor de siloz cît și la evacuarea făinurilor din acestea.

Printre avantajele prezentate se numără și acela că pot transporta cantități mari de făină, cu un

consum redus de energie. Calculul capacităților de transport și forța necesară se calculează după formulele cunoscute.

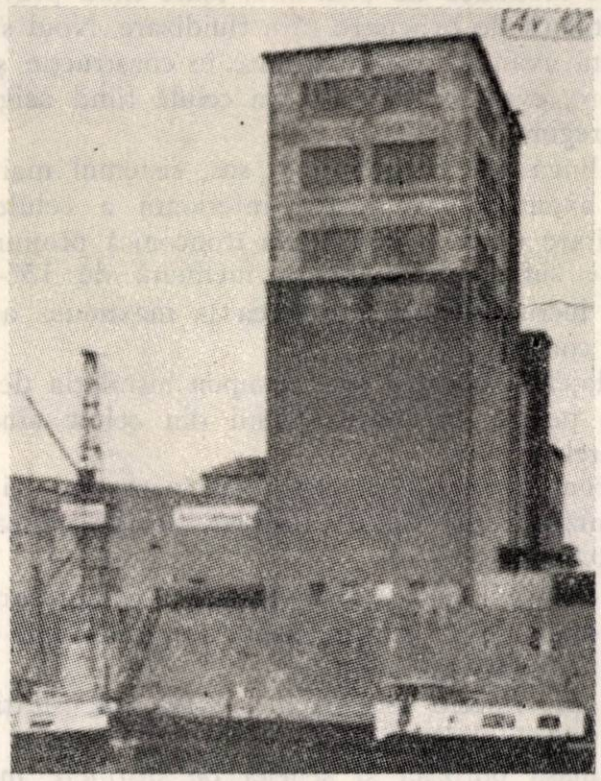


Fig. 4. Aspectul exterior al unui siloz pentru făinuri și al unei mori tip turn.

Dezavantajele prezentate de aceste sisteme sînt următoarele :

— au o construcție complicată, care provoacă în timpul funcționării dese defecțiuni ;

— necesită personal mult pentru reparații și întreținere ;

— prezintă pericol de accidente ;

— prezintă locuri ascunse de depozitare îndelungată a făinurilor transportate, ceea ce duce la infestarea acestora și a produselor din depozit.

Sistemul de transport pneumatic prin fluidizare. Tehnica modernă a perfecționat un nou sistem de transport interior al făinurilor și anume : transportul pneumatic prin fluidizare.

Din experiența și practica de pînă acum s-a constatat că acesta prezintă cele mai multe avantaje tehnice și economice față de sistemele de transport al făinii, cunoscute pînă în prezent.

Sistemul de transport pneumatic prin fluidizare, folosește aerul drept agent de transport. Deosebirea fundamentală dintre sistemul clasic de transport pneumatic și transportul pneumatic prin fluidizare o constituie coeficientul de concentrație mare între aerul folosit ca agent de transport și produsul de transportat, adică raportul :

$$\mu = \frac{G_m}{G_a} > 20 - 100$$

în care :

μ este coeficientul de amestec ;

G_m — greutatea materialului de transportat în timp de un minut, kg/min ;

G_a — greutatea aerului necesar transportului, kg/min (1 m^3 aer = 1,2 kg).

Alte deosebiri importante dintre sistemul clasic de transport și cel pneumatic prin fluidizare sînt cuprinse în tabela 1.

Tabela 1

Caracteristici	Transport pneumatic	
	clasic	prin fluidizare
Viteza aerului în conductă	12—18 m/s	2—5 m/s
Diametrele uzuale ale conductei de transport	50—200 mm	50—100 mm
Sistemele de lucru	prin aspirație	prin refulare
Trasee	pe verticală	indiferent
Consum de energie, CP t/h	2—7	0,8—2,5

Transportul pneumatic prin fluidizare are în etapa actuală o largă răspîndire în silozurile pentru depozitarea făinii de la întreprinderile de panificație, precum și în silozurile din secțiile de fabricație. Ramificațiile multiple de la diferite etaje și diferite puncte de alimentare cu făină conferă acestui sistem de transport avantaje din toate punctele de vedere.

Transportul făinii în vrac prin fluidizare, de la moară la brutărie, face necesară descărcarea cisternei de făină și transportul acesteia pînă la celule.

Făina ambalată în saci, la moară, poate fi depozitată la brutării în vrac, descărcarea făinii din saci făcîndu-se într-un buncăr special construit, racordat la instalația de transport pneumatic prin fluidizare, care transportă făina în celulele silozului.

Utilajele, aparatele și piesele care compun o instalație pneumatică prin fluidizare sînt următoarele :

— compresor rotativ capabil să producă presiunea și debitul de aer necesare instalației ;

— electromotor pentru acționarea compresorului ;

— manometru pentru măsurarea presiunii compresorului ;

— ampermetru pentru măsurarea intensității curentului electric ;

— schimbător dublu de traseu ;

— schimbător multiplu de traseu sau multivalvă ;

— conducte de transport confecționate din țevi de oțel fără sudură ;

— vane (valve simple) ;

— filtre vibratoare pentru curățirea aerului folosit ca agent de transport, montate deasupra celulelor pentru un grup de 2—4 celule ;

— cicloane de dimensiuni mici (în unele cazuri) pentru decantarea făinii transportate ;

— valve sonice (în unele cazuri) pentru păstrarea presiunii constante pe conductele de alimentare cu aer, folosindu-se același compresor ;

— materiale de legătură și fixare : brățări, manșoane, șuruburi etc.

Instalația are următoarele caracteristici :
— un grad înalt de automatizare, dintr-un singur loc putîndu-se comanda electric și pneumatic toate operațiile de încărcare și descărcare ale silozului, de către un singur om ;
— nu prezintă pericol de infestare ;
— nu prezintă pericol de accidente și de incendiu ;
— durată lungă în exploatare fără a necesita verificări ;
— se poate păstra igiena încăperilor în care sînt montate instalațiile.

În figura 5 este reprezentată schema de alimentare a unui siloz celular pentru depozitarea făinii în vrac, cu o capacitate de 250 t, folosit în Anglia.

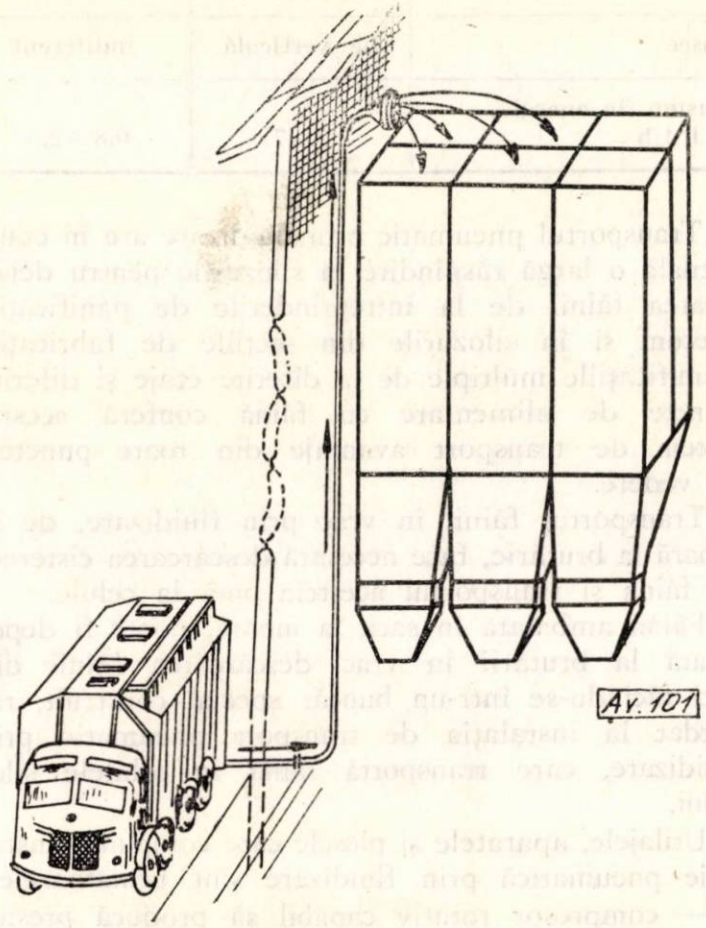


Fig. 5. Schema de alimentare a unui siloz celular pentru depozitarea făinii în vrac.

Sisteme de evacuare a făinii depozitate în celulele silozului. Depozitarea făinii în celulele silozului este cunoscută în industria morăritului cu zeci de ani în urmă. Totdeauna evacuarea și extragerea făinii din celule a prezentat însă greutăți. Acestea au fost cu atît mai mari cu cît umiditatea făinii a fost mai mare, cu cît granulozitatea a fost mai mică și cu cît timpul de depozitare a fost mai îndelungat. Tehnica actuală a perfecționat sistemele de evacuare a făinii din celule, ușurînd-o în mod considerabil.

Sistemele folosite în etapa actuală se pot împărți în două categorii : sisteme de extracție mecanică și sisteme de extracție prin fluidizare.

Sistemele mecanice se pot realiza prin cădere gravitațională, prin evacuare cu grătare scormonitoare la partea inferioară a celulei, prin evacuare cu șnecuri cu diametre și pas variabile.

Din cele trei sisteme mecanice arătate, cel mai folosit este cel cu șnecuri.

Trebuie arătat că silozurile noi nu mai folosesc sisteme mecanice de evacuare, toate fiind prevăzute cu instalații de evacuare prin fluidizare. Noul sistem prezintă avantaje de simplitate în construcție și exploatare, evacuarea făinii din celulă fiind asigurată în întregime.

Pe lîngă cele arătate mai sus, sistemul mai prezintă avantajul că partea inferioară a celulei de depozitare nu necesită forma tronconică pronunțată, ci este suficientă o pantă înclinată de 15°—20°. Acest lucru duce la utilizarea la maximum a spațiului construit.

Utilajele și piesele care compun instalația de fluidizare pentru evacuarea făinii din celule sînt următoarele :
— compresor rotativ tip „Rutz", capabil să furnizeze un debit necesar și presiunea de 0,7—1 at ;
— electromotor pentru acționarea compresorului ;
— manometru pentru măsurarea presiunii compresorului ;
— ampermetru pentru măsurarea intensității curentului electric ;
— masă poroasă și schelet de susținere metalic (masa poroasă poate fi din fibră textilă, material plastic sau placă ceramică) ;
— ecluză pentru evacuarea făinii fluidizate, din făină depozitată în celulă ;
— motor electric pentru acționarea ecluzei ;
— reductor pentru reducerea turației de la motorul electric la ecluza de evacuare ;
— conducte de aer (sub presiune) refulat de către compresor pentru fluidizarea masei de făină depozitată în celulă ;
— diferite valve pentru reglarea și dirijarea aerului.

Utilajele și piesele arătate mai sus se montează în instalație după schema prezentată în fig. 6.

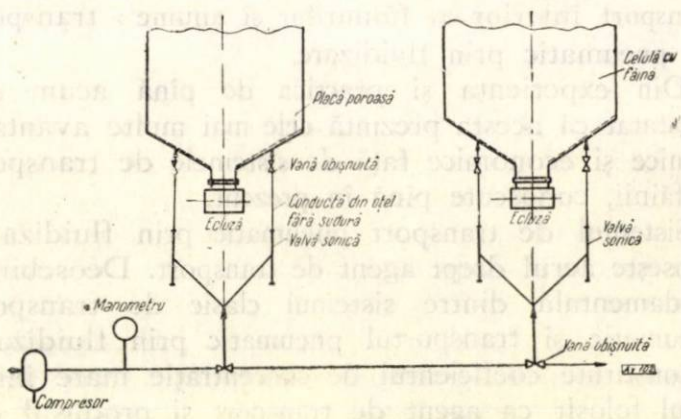


Fig. 6. Schema utilajelor și pieselor unei instalații de fluidizare pentru evacuarea făinii din celule.

În cele ce urmează descriem modul cum funcționează o astfel de instalație.

Aerul din mediul înconjurător este absorbit de compresor prin antrenarea acestuia de către motorul electric. Din compresor aerul este apoi refulat prin conducte dimensionate corespunzător, în celulele de făină pe la partea inferioară a acestora, în așa

fel încît este forțat să treacă prin placa poroasă și să pătrundă între particulele de făină depozitate în celulă. Operația de traversare a aerului prin placa poroasă se face pe întreaga suprafață a acesteia. Prin formarea amestecului dintre aer și făină este posibilă scurgerea acesteia din urmă în ecluza montată la partea cea mai de jos a celulei.

Ecluza pusă în acțiune evacuează făina în conducta de transport pneumatic, al cărei traseu trece chiar prin carcasa ecluzei. Aerul împreună cu făina merg mai departe pe traseul conductei de transport pînă la locul de destinație, de exemplu la recirculare în celule, la încărcarea în autocisterne de transport în vrac sau în secțiile de fabricație ale brutăriilor.

În figura 7 este prezentată schematic partea inferioară a celulei cu instalația de fluidizare, ecluza de evacuare și conducta de transport.

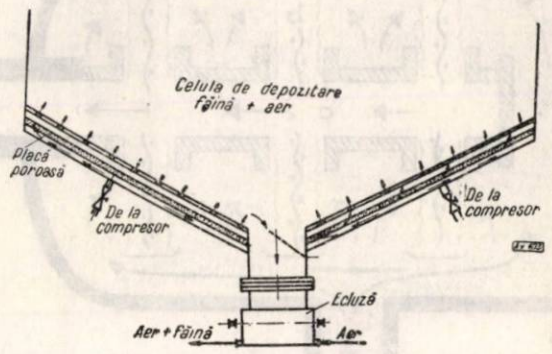


Fig. 7. Schema părții inferioare a unei celule cu instalații de fluidizare, ecluza de evacuare și conducta de transport.

Subliniem că conducta de transport poate trece prin 2—4 ecluze ; deci, cu o deschidere corespunzătoare a șuberului și cu o turație corespunzătoare a ecluzei se poate realiza amestecul a două pînă la patru calități de făină. Schema de lucru a acestora este prezentată în fig. 8.

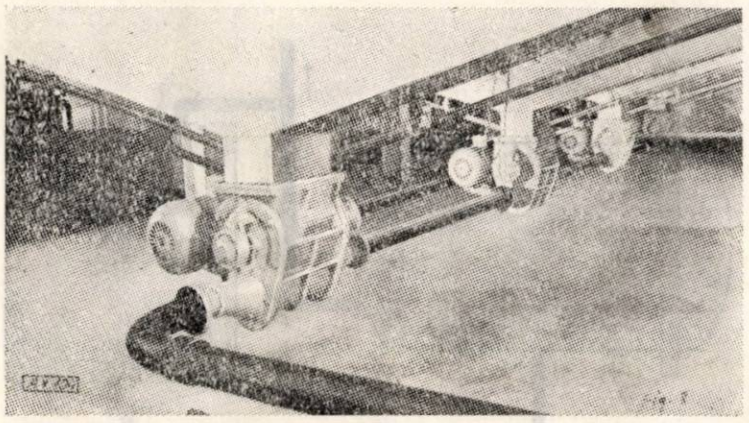


Fig. 8. Conductă pentru transportul făinii.

Așa cum s-a mai arătat, traseul conductei poate fi oricare. Trebuie de avut însă în vedere ca raza de curbură a acesteia să fie cît mai mare, minimum de șase ori diametrul conductei.

Transportul făinii de la silozul morii la silozul întreprinderii de panificație. Făina depozitată în vrac în silozul morii trebuie transportată tot în vrac la silozul întreprinderii de panificație pentru a fi prelucrată. Operația de transport se realizează cu autocamioane tip cisternă, care pot avea diferite forme geometrice.

Cele mai răspîndite sînt cisternele cilindrice orizontale și cele paralelipipedice cu baza trunchi de piramidă. Dintre cele două tipuri cilindrice și paralelipipedice, ultimul prezintă cele mai multe avantaje, atît din punct de vedere economic cît și al exploatării.

Primul este construit din tablă de oțel, pentru încărcare folosindu-se guri de alimentare prin căderea liberă a făinii, iar pentru evacuare — fluidizarea și înclinarea cisternei la circa 45° față de orizontală. Capacitatea de transport este de 10—12 t făină.

Tipul paralelipipedic prezintă avantajul că are o construcție ușoară din aluminiu, partea inferioară fiind construită în așa fel încît poate produce fluidizarea făinii cu ajutorul aerului furnizat de compresorul propriu. Presiunea necesară este de 0,7—0,8 at, iar puterea necesară motorului este de 7—8 kW. Cisterna este prevăzută cu ferestre pentru urmărirea procesului de descărcare. Capacitatea de transport este de 10—12 t. Sistemul de încărcare ca și la cisterna cilindrică se realizează prin trei guri de alimentare, prin căderea liberă a făinii din celulele silozului sau din buncăre special construite. Timpul de încărcare a cisternei este de 5—10 min, iar timpul necesar golirii 45—60 min.

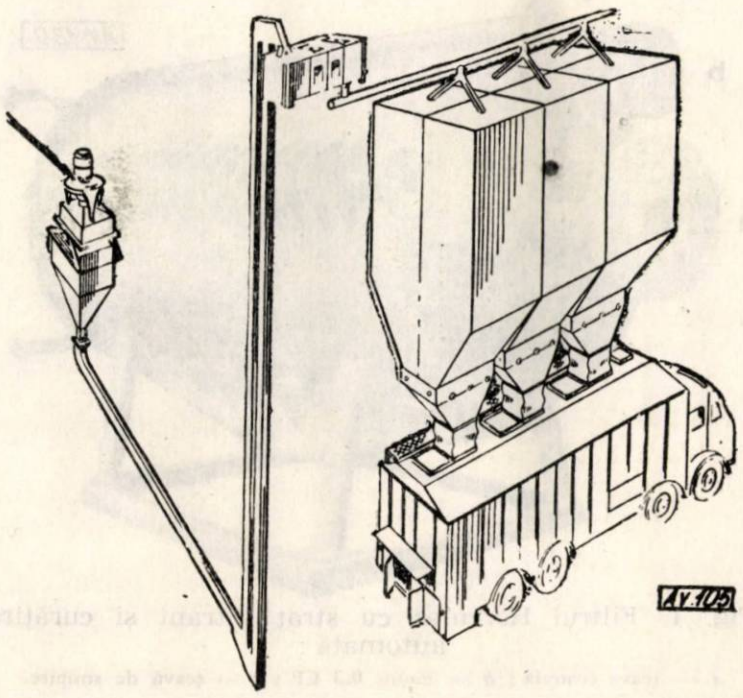


Fig. 9. Încărcarea cu făină a unei cisterne tip Simon la trei buncăre de alimentare.

În fig. 9 este prezentată încărcarea cu făină a unei cisterne tip Simon (Anglia) la trei buncăre de alimentare.

Cisternele sînt deservite de 1—2 lucrători, care pe lîngă urmărirea operațiilor de încărcare și descărcare execută conducerea și întreținerea autocister-

(Continuare în pag. 226)

Orientări noi în tehnica filtrării zemii de saturaţia II-a în industria zahărului

Ing. M. LOREAN
Direcţia generală a industriei zahărului, uleiului şi cosmeticelor

C.Z. 664.12.037.1

La filtrarea zemurilor de saturaţia I-a (filtrarea de control) şi saturaţia II-a — zemuri în general cu un conţinut redus de fază solidă — s-a răspîndit în ultima vreme o serie de filtre noi care înlocuiesc cu succes vechile filtre mecanice cu saci sau filtrele-prese.

În cele ce urmează vom arăta tipurile cele mai reprezentative introduse azi în practică în multe fabrici din străinătate.

1. Filtru cu strat filtrant model Hercules

Construit în Austria după licenţă americană, acest filtru este folosit la filtrarea de control a zemii de saturaţia I-a (postfiltrare) şi la filtrarea zemii de saturaţia II-a.

Aparatul (figura 1) se compune dintr-un corp cilindric orizontal prevăzut cu o ţeavă colectoare centrală *a* pe care sînt montate rame constituite din elemente de filtrare circulare.

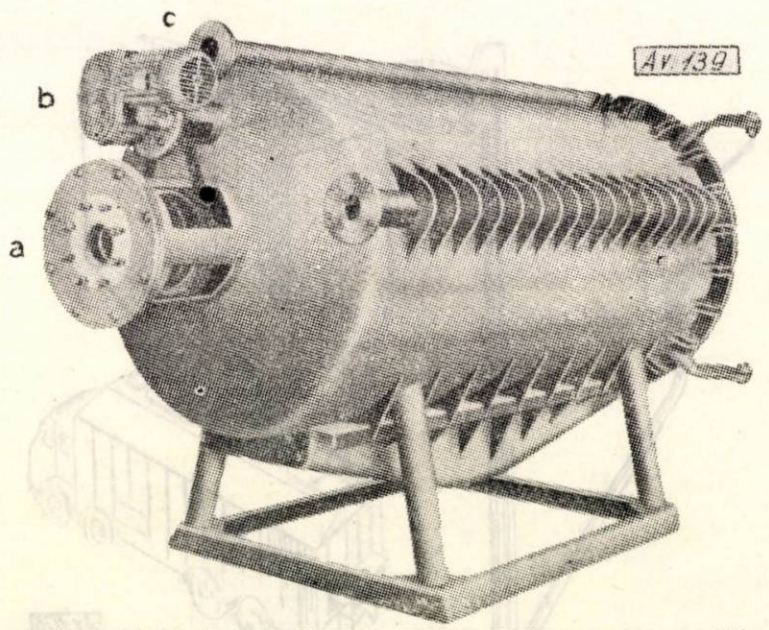


Fig. 1. Filtrul Hercules cu strat filtrant şi curăţire automată :
a — ţeava centrală ; *b* — motor 0,3 CP ; *c* — ţeavă de stropire.

În figura 2 se arată fluxul zemii în aparat : zeama tulbure intră în aparat prin *a*, străbate elementele de filtrare *b*, filtratul este colectat în ţeava centrală *c* şi zeama clară se evacuează prin *d*.

Schema de lucru a instalaţiei de filtrare Hercules (figura 3) prevede un rezervor *a* în care se pregăteşte materialul celulozic folosit la formarea stratului filtrant pe elementele de filtrare (120—160 g/m² suprafaţă filtrare). Cu ajutorul pompei *b*, materialul celulozic în suspensie este trimis prin conducta *c* în aparatul de filtrare *d*, pentru formarea stratului. In acelaşi mod se introduce şi materialul auxiliar — kieselgur (circa 120 g/m² suprafaţă de filtrare). Un manometru şi un debitmetru montate pe conducta *c* permit urmărirea şi reglarea procesului.

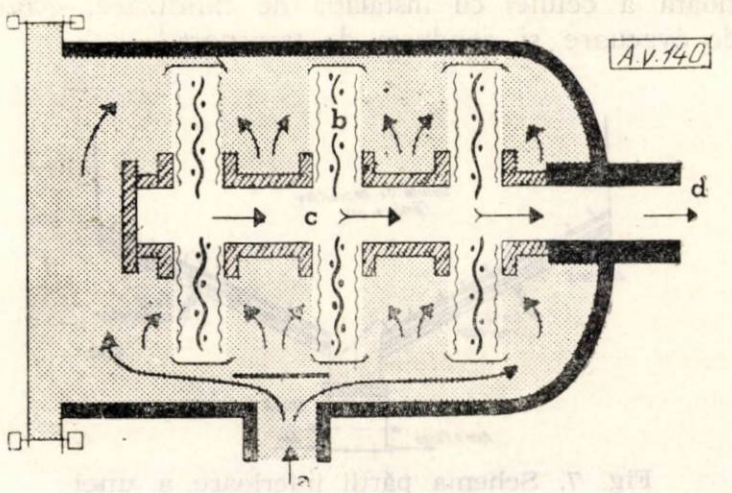


Fig. 2. Fluxul zemii :
a — intrarea zemii tulburi ; *b* — elemente de filtrare ; *c* — ţeavă colectoare a zemii clare ; *d* — ieşirea zemii clare.

În figura 4 se arată în secţiune un element de filtrare : peste grătarul *a* cu ochiuri grosiere sînt montate de ambele părţi două pînze *b*, dintr-un

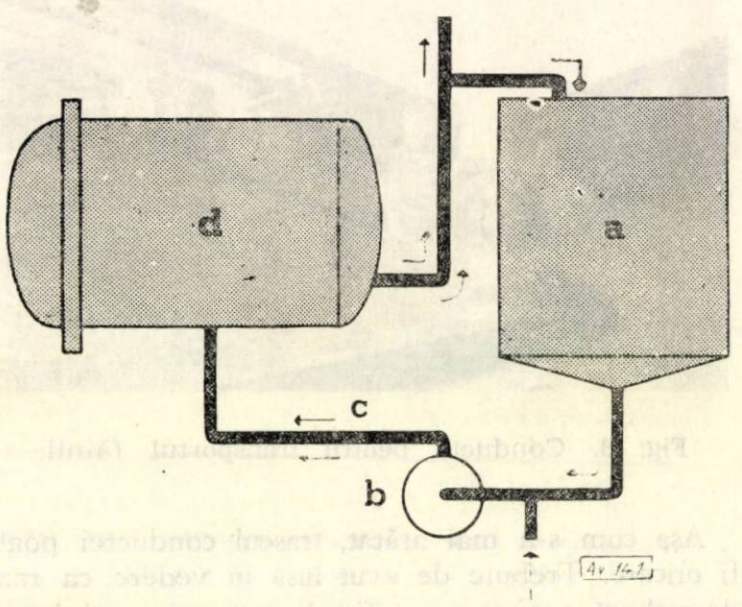


Fig. 3. Schema de lucru a instalaţiei de filtrare Hercules :
a — rezervor pentru pregătirea materialului celulozic ; *b* — pompă ; *c* — conductă de zeamă tulbure ; *d* — filtru.

țesut foarte fin din material inoxidabil (la nevoie pot fi folosite și pînze din alte materiale : bumbac, fire artificiale ș.a.). Urmează stratul filtrant celulozic *c* și stratul *d* de kieselgur, peste care se depun turtele de nămol *e*. Suprafața de filtrare a fiecărui element este de 1,79 m².

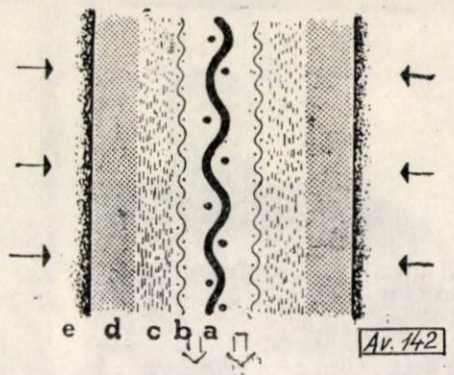


Fig. 4. Secțiune transversală printr-un element de filtrare:
a — grătar ; *b* — țesut fin ; *c* — strat celulozic ; *d* — material auxiliar — kieselgur ; *e* — turtă de nămol.

Fluxul zemii tulbure este indicat prin săgeți negre, iar cel al zemii clare prin săgeți albe.

Filtrarea începe la o presiune de 0,3 kg/cm², aceasta crescînd odată cu creșterea în grosime a turtei de nămol, ajungînd pînă la o presiune maximă finală de 3,5 kg/cm².

Evacuarea turtelor de nămol se realizează prin două sisteme de stropire : un sistem cu conducte fixe și duze la vîrful aparatului, iar un al doilea sistem, lateral, format din conducte mobile și duze. Ramele sînt stropite cu apă sau cu zeamă la o presiune de cel puțin 3 at, nămolul se desprinde

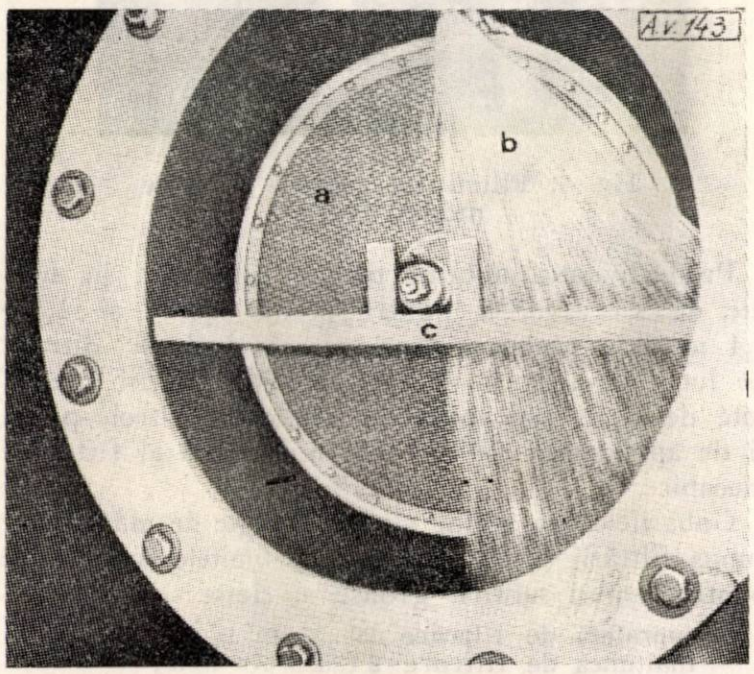


Fig. 5. Vederea unui filtru deschis :
a — ramă de filtrare ; *b* — instalație de stropire ; *c* — așezarea axei pe lagăr.

ușor de pe stratul filtrant și este evacuat la canal sau trimis la filtrul rotativ în vederea epuizării. In timpul curățirii, ramele sînt puse în mișcare cu ajutorul unui electromotor de 0,3 CP (fig. 1) cu 3—4 rot/min. Curățirea și repunerea în funcțiune a filtrului durează 20—30 min.

În figura 5 este arătat un filtru Hercules deschis.

Constructorii aparatului afirmă că eficacitatea acestuia rezidă în :

— elasticitatea în exploatare (funcționare sigură chiar la variații mari de prelucrare) și rezistență minimă față de zeamă ;
— productivitate mare (pînă la 40 l/min/m² zeamă decantată de saturațiile I și II) ;
— ciclu de lucru de mare durată (6—20 ore, după gradul de impurificare a zemii și viscozitatea ei) ;
— spațiu de amplasare redus, armături puține, lipsă de elemente în mișcare în timpul funcționării, curățire simplă, rapidă și totală.

În R. P. Bulgaria, cu prilejul dezvoltării unor fabrici de zahăr, au fost introduse filtre Hercules care, după informațiile ce le deținem, au dat bune rezultate în exploatare.

2. Filtru cu tuburi metalice perforate îmbrăcate cu teci de pînză (model TCSS — Philippe)

Acest aparat este folosit la postfiltrarea zemurilor de saturațiile I și II, la filtrarea zemii subțiri și a siropurilor și este destinat să înlocuiască tipurile vechi de filtre-prese și filtre mecanice. Filtrul se compune dintr-un cilindru vertical cu o parte superioară—domă și una inferioară—calandru (figura 6).

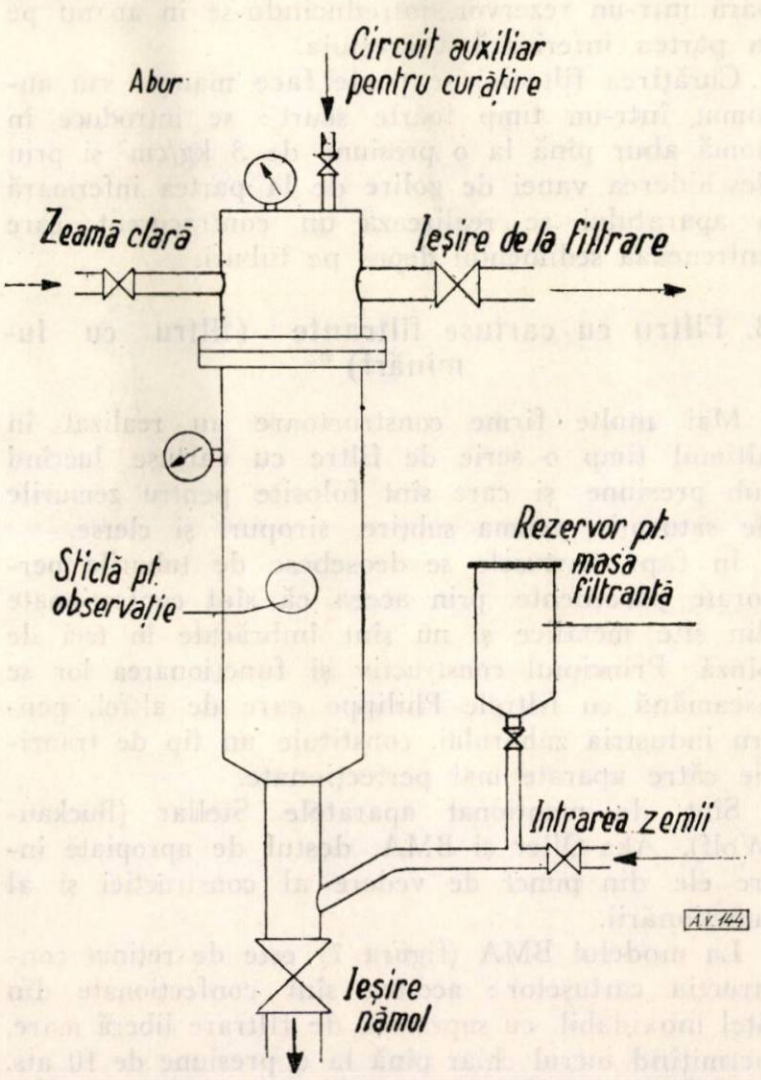


Fig. 6. Schema de principiu a filtrului TCSS—Philippe.

În interiorul calandrului se află 200...400 tuburi perforate, construite din tablă de oţel inoxidabil (diametru — 20 mm, lungime — 1 000 mm, suprafaţă de filtrare — 0,0628 m^2).

Tuburile sînt îmbrăcate în teci confecţionate din pînză de nylon, tergal ş.a.

Zeama tulbure intră în aparat pe la partea inferioară şi se ridică în calandru prin spaţiile dintre tuburile perforate ; filtrarea are loc prin aceste tuburi, din exteriorul spre interiorul fiecăruia din ele. Evacuarea nămolului depus pe exteriorul tuburilor se face pe la partea inferioară a aparatului, printr-o ţeavă cu diametru mare.

Zeama clară intră în domă de unde este evacuată din aparat.

Tuburile de armătură şi tecile de pînză sînt închise la partea inferioară, asigurîndu-se astfel o perfectă etanşeitate. Paralelismul şi verticalitatea tuburilor este menţinută printr-un grătar şi o placă suport din oţel inoxidabil.

Lucrul la acest filtru variază după obiectul filtrării. Astfel, în cazul filtrării de control a zemii de saturaţia I-a sau a II-a, aceasta este trimisă în aparat cu o pompă centrifugă şi se limpezeşte chiar de la începutul operaţiei. Zeama clară trece peste placa suport şi se scurge prin ţeava de ieşire.

În cazul filtrării siropurilor, lucrul în cadrul unui ciclu normal comportă patru faze : formarea stratului filtrant, filtrarea, compresiunea şi decolmatarea în contracurent.

Masa filtrantă (diatomită, kieselgur etc.) se prepară într-un rezervor, introducîndu-se în aparat pe la partea inferioară a acestuia.

Curăţirea filtrului se poate face manual sau automat într-un timp foarte scurt : se introduce în domă abur pînă la o presiune de 3 kg/cm^2 şi prin deschiderea vanei de golire de la partea inferioară a aparatului se realizează un contracurent care antrenează sedimentul depus pe tuburi.

3. Filtru cu cartuşe filtrante (filtru cu lumînări) *

Mai multe firme constructoare au realizat în ultimul timp o serie de filtre cu cartuşe, lucrînd sub presiune, şi care sînt folosite pentru zemurile de saturaţie, zeama subţire, siropuri şi clerse.

În fapt, cartuşele se deosebesc de tuburile perforate precedente, prin aceea că sînt confecţionate din site metalice şi nu sînt îmbrăcate în teci de pînză. Principiul constructiv şi funcţionarea lor se aseamănă cu filtrele Philippe care de altfel, pentru industria zahărului, constituie un tip de tranziţie către aparate mai perfecţionate.

Sînt de menţionat aparatele Stellar (Buckau-Wolf), Aka-Olier şi BMA, destul de apropiate între ele din punct de vedere al construcţiei şi al funcţionării.

La modelul BMA (figura 7) este de reţinut construcţia cartuşelor : acestea sînt confecţionate din oţel inoxidabil, cu suprafaţa de filtrare liberă mare, permiţînd lucrul chiar pînă la o presiune de 10 ats.

* În limba germană — Kerzenfilter.

Întrucît presiunea de filtrare constituie forţa motrică a filtrării, rezultă de aici un debit specific ridicat şi o eficienţă mare de separare.

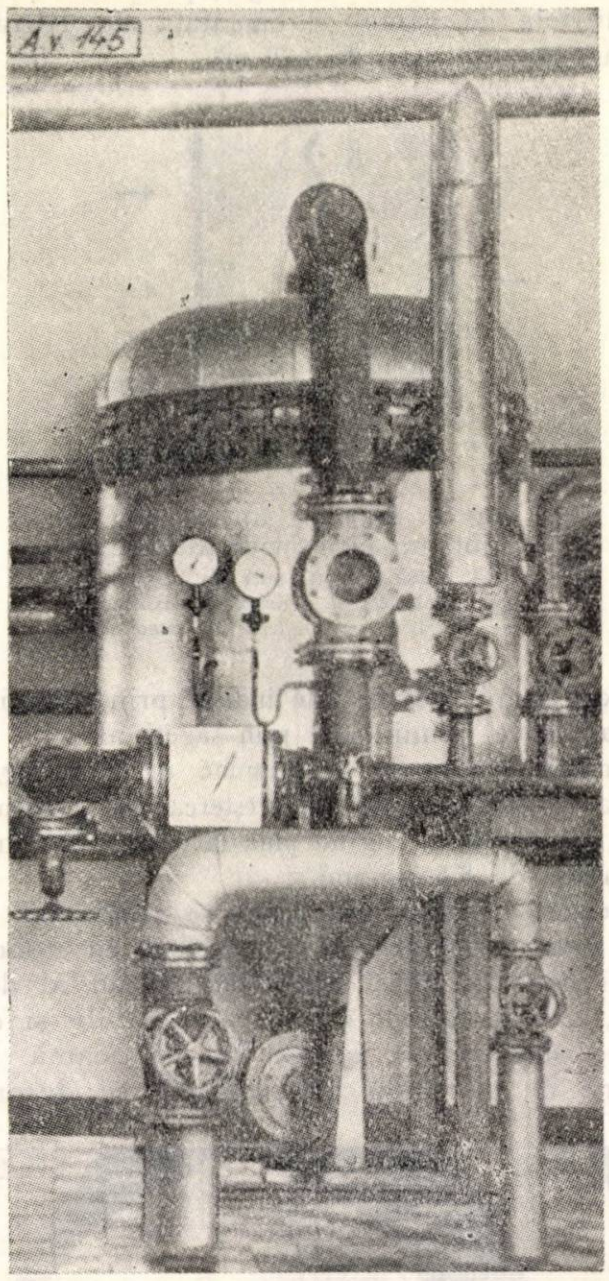


Fig. 7. Filtru cu cartuşe filtrante model BMA.

Productivitatea acestui tip de filtru este în medie de 3,8 $m^3/m^2/h$ pentru zeamă subţire şi 1,2... 1,4 $m^3/m^2/h$ pentru zeama groasă şi clersă, durata de lucru fiind de 8—12 ore. Debitul specific mediu este de 5 ori mai mare în raport cu filtrele-prese şi de aproximativ 20 ori mai mare decît al filtrelor mecanice.

Gabaritele aparatelor sînt în funcţie de materialul supus filtrării şi ele variază în limitele următoare pentru zemuri subţiri, groase şi clerse :

— suprafaţă de filtrare 10...25 m^2 ;
— înălţimea de filtrare 2 180...3 670 mm ;
— diametrul filtrului 1 200...1 800 mm.

Pentru zemuri tulburi cu conţinut mare de fază solidă :

— suprafaţă de filtrare 10...20 m^2 ;
— înălţimea de filtrare 3 330...3 670 mm.
— diametrul filtrului 1 400...1 800 mm.

Curăţirea filtrelor cu cartuşe este asemănătoare cu cea a tuburilor metalice perforate.

(Continuare în pag. 226)

Utilizarea completă în hrana animalelor a resturilor, subproduselor şi deşeurilor de la cultura şi prelucrarea sfeclei de zahăr

Ing. P. STATICESCU, ing. M. BARBU,
ing. A. CRUŞEVAN şi ing. V. HAIDU
Institutul de cercetări alimentare

C.Z. 633.63.004.8:664.12.004.8:636.086/087

Întărirea economică a gospodăriilor agricole colective este posibilă numai prin dezvoltarea multilaterală a acestora.

Un rol deosebit de important în ridicarea economică a gospodăriilor agricole colective îl are preocuparea pentru creşterea animalelor, a cărei pondere în balanţa de venituri a gospodăriilor este foarte însemnată şi mereu crescîndă.

Pentru a asigura creşterea continuă a numărului de animale şi a productivităţii acestora, este necesar ca baza furajeră să fie lărgită continuu, prin îmbunătăţirea păşunilor şi fîneţelor, prin cultivarea plantelor de nutreţ care produc la unitatea de suprafaţă cantităţi mari de substanţe uscate şi proteice, precum şi prin cultivarea de plante agricole, care prin resturile sau subprodusele ce rămîn de la prelucrarea lor semiindustrială şi industrială, aduc în gospodării mari cantităţi de unităţi nutritive.

O atare cultură este şi cea a sfeclei de zahăr, de pe urma căreia rămîn în gospodărie frunzele, coletele (capetele de sfeclă), coditele, iar în urma prelucrării rezultă borhotul, melasa şi nămolul de la presare.

În cele de mai jos se analizează unele aspecte cantitative şi calitative ale situaţiei rezultate din cultura şi prelucrarea sfeclei de zahăr, cu scopul de a pune în evidenţă posibilităţile şi foloasele utilizării complete a resturilor şi subproduselor.

A. Utilizarea frunzelor

Cantitatea de frunze ce se obţine de pe suprafaţa unui hectar cultivat cu sfeclă de zahăr este în funcţie de climă, soi, sol şi agrotehnica aplicată.

Astfel, în anul 1962, cantitatea de frunze obţinută în luna octombrie la hectar, a variat de la 2 900 kg la soiul Bod 165, în regiunea Bucureşti, la 14 500 kg la soiul Ct 34 în regiunile Cluj şi Mureş-Autonomă Maghiară. Cantitatea medie de frunze pe R.P.R. a fost de 9 950 kg la 15.X.1961, cu producţii maxime în Transilvania şi nord-vestul ţării şi minime în celelalte regiuni, unde culturile de sfeclă au suferit de secetă [1].

Proporţia între producţia de rădăcini şi cea de frunze a fost de 1:0,68.

În anii normali, cantitatea de frunze produsă la hectar variază între 10—20 t, iar proporţia între rădăcini şi frunze este de 1:0,75.

În condiţii normale de vegetaţie, soiurile poliploide rezistente la cercosporioză produc cantităţi şi mai mari de frunze la unitatea de suprafaţă. Frunzele de sfeclă conţin 12,0—13,6% substanţă uscată, 2,4% proteină, 0,55—0,61% acid oxalic şi în jur de 1,40% cenuşă [2].

De asemenea, frunzele sînt bogate în vitaminele A, B şi C şi în micro-elemente. Într-un kg de substanţă uscată din frunze se găsesc 103 mg Fe, 175,5 mg Mn, 4,63—8,04 mg Cu şi 0,490 mg Co [6].

După unele date informative, la noi în ţară, în anul 1962 a rezultat o cantitate de peste 1 450 000 t frunze de sfeclă sau circa 200 000 t de substanţă uscată, 35 000 t substanţe proteice brute sau 116 000 000 unităţi nutritive. Prin cercetări, s-a stabilit că coeficientul de asimilare a substanţelor hrănitoare din frunze este de 84%, iar coeficientul de corelaţie între proteina brută şi cea asimilată este de 0,992 sau 83,8% în august şi de 0,863 sau 78,7% în octombrie [2].

Sărurile minerale conţinute de frunze sînt importante, deoarece ele intră în compoziţia oaselor şi în procesele metabolice.

Frunzele de sfeclă conţin o cantitate apreciabilă de acid oxalic care se crede a fi dăunător, deoarece poate provoca osteomalacia şi iritarea mucoasei stomacale. Efectul dăunător al acestuia poate fi înlăturat dacă în hrană se adaugă săruri de calciu. Alături de lucernă şi porumb furajer, frunzele de sfeclă constituie furajele principale într-o gospodărie.

La obţinerea, păstrarea şi valorificarea frunzelor de sfeclă nu se procedează însă întotdeauna în mod corect. Astfel, în regiunile din sudul ţării, frunzele de sfeclă sînt lăsate pe cîmp sau sînt consumate de animale în mod nerațional.

Pentru o bună valorificare a frunzelor, ca furaj, este necesar să atragem atenţia că frunzele de sfeclă obţinute trebuie să fie curate ; frunzele murdare de pămînt conţin un mare număr de germeni, care, introduşi odată cu frunzele în stomacul animalelor, provoacă diaree şi tulburări metabolice.

Procentul de impurităţi poate fi mult redus prin recoltarea separată mecanică sau manuală a frunzelor.

Combinele folosite la recoltare trebuie să asigure decoletarea (tăierea capetelor de sfeclă) în aşa fel

încît capul sfeclei să rămînă cu frunzele fixate pe el [3].

La recoltarea manuală, se folosesc unelte speciale de forma unei lopeți cu marginea frontală ascuțită. Frunzele și coletele se adună în grămezi, care se transportă pe vreme uscată în gospodărie spre a fi spălate. Aceste mașini sînt niște simple jgheaburi în care frunzele sînt spălate cu ajutorul unui ax cu palete.

După recoltare și spălare, frunzele și coletele de sfeclă trebuie să ajungă în grajd, în silozul pentru murat furaje, sau sînt puse la uscare.

Din experiențele întreprinse la Kleinwenzleben rezultă că frunzele depozitate în grămezi au pierdut după o perioadă de opt zile — 25% din greutate, iar după 14 zile — 40%. Cantitatea de proteină pură a scăzut în 21 de zile de la 5,74 t la 3,12 t la hectar [2].

Considerăm că nu este pe deplin justificată părerea că prin ofilire pe cîmp, valoarea nutritivă a frunzelor ar crește.

Din cantitatea totală de frunze rezultate se recomandă ca o pătrime să fie consumate în stare verde de către animale, jumătate să se însilozeze, iar cealaltă pătrime să se usuce.

Însilozarea se recomandă să se facă în silozuri speciale, deoarece pierderile în gropi și în gropi zidite sînt de 50% și respectiv 30%.

Prin uscarea artificială a frunzelor, pierderile de substanțe nutritive sînt mult mai reduse, obținîndu-se un furaj de bună calitate. Acest procedeu se utilizează cu succes în R.D.G., R.F.G., Franța și alte țări. Uscarea se face atît în instalații speciale organizate pe raioane sau la ferme, cît și la fabricile de zahăr. În acestea din urmă se folosesc instalații separate de cele pentru uscarea borhotului, prevăzute cu descărcătoare și dispozitive de amestecat, spălătoare pentru curățirea frunzelor de impurități, mașini de tăiat și tamburi de uscare. În aceste instalații se pot usca și alte furaje.

Frunzele sînt aduse de cultivatori sau chiar de către fabrici cu vagoanele, iar după uscare se restituie producătorilor 1 t de frunze uscate pentru 5—6 t de frunze verzi. Frunzele uscate se macină și făina se păstrează în saci. Prin amestecul frunzelor, coletelor și codițelor de sfeclă se obține un nutreț bogat în proteine și hidrați de carbon, raportul între acestea fiind de 1:5 [4].

Pentru îmbunătățirea valorii nutritive a frunzelor uscate, acestea se melasează fie singure, fie în amestec cu alte furaje fibroase uscate [5]. Cantitatea de melasă adăugată poate ajunge pînă la 10% asupra cantității de frunze uscate. Amestecul este apoi brichetat sau măcinat sub formă de făină. Acest furaj poate fi folosit cu succes și în hrana porcilor și a păsărilor.

B. Utilizarea tăițeilor de sfeclă (borhot)

De la prelucrarea sfeclei de zahăr rămîne o cantitate apreciabilă de tăiței de sfeclă (borhot), care constituie un furaj de bună calitate.

Din 100 kg de sfeclă se obțin circa 90 kg borhot umed cu 7% substanță uscată. Prin presare se poate obține un borhot cu un conținut mai ridicat de substanță uscată (14—15%).

După date din literatură, un astfel de borhot conține în medie (în stare proaspătă) :

— 15,0% substanță uscată ;
— 1,3% substanțe proteice ;
— 0,1% substanțe grase ;
— 1,9% substanțe extractive neazotate ;
— 3,0% substanțe celulozice.

Valoarea nutritivă a 100 kg de borhot presat (15% S.U.) este egală cu circa 10 unități nutritive. Borhotul umed este un furaj bogat în hidrați de carbon ușor asimilabili și se dă în rație în cantități ce variază de la 10 kg la 50 kg, în funcție de specie și vîrsta animalelor.

La o producție de 2 000 000 t de sfeclă de zahăr rezultă circa 1 800 000 t de borhot umed cu 7% substanță uscată sau circa 150 000 000 de unități nutritive.

Borhotul se poate folosi în stare proaspătă, fermentat (murat) și uscat.

Deoarece nu întreaga cantitate de borhot produsă se consumă cu animalele în perioada fabricației zahărului, o importantă cantitate se păstrează în gropile pentru borhot. Prin păstrare în gropi, pierderile de substanțe nutritive ajung pînă la 50% din cantitatea totală [4].

Prin fermentarea borhotului împreună cu alte furaje fibroase ca : lucernă, dughie, iarbă de Sudan, diferite ierburi și frunze, coceni de porumb tocați etc., în gropi zidite sau în silozuri, pierderile de substanțe nutritive se reduc la 30% și respectiv la 20%.

Pentru a evita în parte pierderile din componentele nutritive ale borhotului umed, acestuia i se produce o fermentație lactică dirijată, prin acidularea lui, cu 0,5% acid clorhidric, iar conservarea se face în gropi închise [7].

Borhotul de sfeclă are un conținut scăzut de substanțe proteice (1,3%). Se poate mări valoarea nutritivă a borhoturilor prin îmbogățirea lor în azot. Pentru aceasta, borhotul de sfeclă se tratează înainte de a fermenta cu o soluție de apă amoniacală în concentrație de 25% NH_3 în cantitate de 16 kg soluție la tona de borhot.

In urma acestui tratament, conținutul de substanțe proteice se dublează, ajungînd la 2,9% [8].

Evitarea totală a pierderilor de substanțe nutritive din borhot se face prin uscarea lui. La ședințele CAER unde s-a discutat problema tipizării fabricilor de zahăr, s-a sugerat ideea ca întreaga cantitate de borhot rezultată să fie uscată.

Prin uscarea borhotului se obține un furaj cu o valoare nutritivă ridicată (80—81 unități nutritive și 88—89 substanță uscată la 100 kg borhot uscat) într-un volum mic, păstrarea borhotului și folosirea lui fiind mult mai ușoare. Pentru a facilita și mai mult depozitarea, transportul și mai ales dozarea borhotului uscat în rațiile de furajare, acesta se brichetează.

In acest scop, la fabricile de zahăr este necesar să existe secții pentru prepararea furajelor, com-

puse din uscător de borhot, instalaţii de amestecare şi prese de brichetare.

Prin amestecarea borhotului cu melasă, drojdii furajere şi nămol de la presare, se obţine un furaj de mare valoare. Cantitatea de melasă adăugată poate să ajungă pînă la 40%, a drojdiilor furajere 7% şi a nămolului de la prese la 3%, asupra borhotului uscat [4].

Prin acest procedeu se obţine un furaj bogat în hidraţi de carbon (18—20%), proteine (15—18%), săruri de calciu (2,0—2,5%), alte săruri de sodiu şi potasiu (4—5%), stimulenţi de creştere şi vitamine.

C. Utilizarea melasei

Un alt subprodus valoros care rămîne de la prelucrarea sfeclei de zahăr este melasa.

Melasa conţine zahăr 50%, substanţe azotate sub formă de betaină şi aminoacizi (lecitină, glutamină, aspargină) 11%, săruri minerale (în special săruri de sodiu şi potasiu) 10% şi alte substanţe neazotate 9%.

Melasa mai conţine vitamine şi microelemente. Cantitatea de cobalt, component necesar pentru formarea vitaminei B_{12}, este de 15 ori mai mare decît în paie [8]. Valoarea nutritivă a melasei este echivalentă cu 0,8 unităţi de ovăz.

O mare parte din melasă se foloseşte pentru fabricarea alcoolului etilic. Prin această folosire se valorifică numai zahărul din melasă, restul substanţelor rămînînd în borhotul de melasă.

In alte ţări spirtul se produce pe cale sintetică, iar melasa este destinată mai mult pentru hrana animalelor, în amestec cu diferite alte furaje şi în special cu borhotul.

Redăm în tabela 1, din revista Sugar, nr. 11/1955, dinamica folosirii melasei în S.U.A. pe anii 1946—1954 [10].

Tabela 1

Produse din melasă	Cantitatea de melasă folosită din cantitatea totală, %				
	1946	1948	1950	1952	1954
Alcool etilic, butanol, acetonă	43,0	33,8	35,3	31,4	16,8
Alcool absolut, rom	1,3	0,7	0,5	0,5	0,5
Drojdie, acid citric şi alte produse alimentare	25,9	13,6	12,7	11,3	12,8
Furaj	29,7	51,7	51,3	56,7	69,7

Din datele cuprinse în tabela 1 rezultă că folosirea melasei pentru fabricarea spirtului scade, pe cînd valorificarea acesteia ca furaj creşte.

Melasa, fiind plăcută la gust, permite amestecarea ei cu alte furaje care au gust neplăcut şi care din această cauză nu se pot folosi ; de exemplu : borhotul bogat în azot, cu gust de uree sau amoniac etc.

Melasa, introdusă în tubul digestiv al animalelor, uşurează fermentarea celulozei şi asimilarea componentelor ei din diferite borhoturi, paie etc.

Partea negativă a melasei o constituie alcalinitatea ridicată, care poate provoca iritarea mucoasei tubului digestiv şi deranjamente stomacale, în special la rumegătoare, la care hrana staţionează mai mult în stomac. Dacă însă melasa se dă în doze raţionale la furajare şi se adaugă în raţie săruri de calciu şi de fosfor, acest neajuns este evitat.

In afară de folosirea melasei ca atare în raţiile de furajare sau pentru melasarea diferitelor borhoturi şi furaje fibroase din melasă cu apele de la difuzie, apele de la presele de borhot, nămolul de la filtrele-prese, leşiile de la separaţiile Steffen, din zeama rezultată de la fierberea codiţelor şi sfărîmăturile de sfeclă se obţine şi drojdia furajeră.

Drojdia furajeră uscată conţine 45—52% proteine, vitamine şi în special vitamina B, fermenţi şi stimulenţi de creştere. Prin tratarea drojdiei cu raze ultraviolete se obţine vitamina D_2 [12].

Hrănirea animalelor şi a păsărilor cu drojdie furajeră duce la creşterea greutăţii acestora, la dublarea producţiei de lapte şi la creşterea producţiei de ouă. In funcţie de specie şi vîrsta animalelor, drojdia furajeră se dă în raţie în doze ce variază de la 200—500 g/zi [12].

In ultimul timp se acordă o atenţie deosebită producerii de melasă amoniacală.

In acest scop melasa se tratează cu H_2SO_4 şi apoi se încălzeşte pentru a se produce invertirea zaharozei. După neutralizarea cu NaOH şi răcirea soluţiei la 50°C se amestecă energic într-un vas închis, tratîndu-se cu NH_3. Se obţine o soluţie de culoare neagră cu urme de zahăr şi cu pînă la 6% azot. Un astfel de produs este un bun înlocuitor al furajelor bogate în substanţe albuminoide [14].

O cantitate importantă de melasă este folosită la fabricarea spirtului. Din procesul de fabricaţie rezultă borhotul de melasă, folosit mai puţin în hrana animalelor din cauza valorii nutritive scăzute şi conţinutului ridicat în săruri de sodiu şi potasiu.

Prin concentrarea borhotului de melasă prin fierbere, amestecarea lui cu borhot de sfeclă şi uscare, se obţine un furaj cu 34—35% borhot de melasă şi 65—66% borhot de sfeclă, a cărui valoare nutritivă este echivalentă cu 0,857 unităţi nutritive [11].

Un astfel de borhot are un conţinut mai mare de proteină asimilabilă, un conţinut mai mic de celuloză şi un procent mai mare de cenuşă decît borhotul obişnuit. Preţul de cost este mai mic decît al borhotului uscat [13].

Prin transformarea zaharozei din melasă în butanol, acetonă şi alcool etilic prin intermediul microorganismelor din specia *Clostridium acetobutylicum*, din 200 kg de melasă se obţine 33—35% amestec de soluţie din care 22—23 kg butil-alcool, 10—14 kg acetonă, 1—2 kg alcool etilic, 1,6 kg hidrogen, 60 kg CO_2, 58 kg borhot uscat cu 20% albumină şi cu un conţinut de 35—80 micrograme riboflavină la 1 g substanţă uscată [7].

Tabela 2

Valorificarea resturilor, subproduselor şi deşeurilor din industria zahărului

Subramura	Subprodusul sau deşeul valorificabil ca furaj	Cantitate, mii tone nivel prod. 1962	Forma de valorificare actuală	Forma de valorificare propusă	Cantit. propusă spre a fi valorificată, mii tone	Cantitatea în U.N. estimată nivel 1962 (în formă transformată), mii tone	Spor producţie carne, mii tone	Observaţii
Industria zahărului	Frunze de sfeclă	1 500	Proaspete şi ansilate. O mare parte se valorifică neraţional	1/4 proaspete 1/2 însilozate 1/4 uscate + 10 % melasă	375 750 375	30 60 34	3,0 6,0 3,4	
	Colete şi codiţe sfeclă	285	Idem	1/4 proaspete 1/2 însilozate 1/4 uscate	71 144 71	40	4,0	
	Borhot umed cu 7 % S.U.	1 800	Umed şi uscat	Cu fermentare dirijată Uscat sau umed îmbogăţit în N sau brichete cu : 60 % borhot uscat 30 % melasă 3 % nămol 7 % drojdie	900 900 900 75 17 2 5	72 72 126 99	7,0 7,0 12,6 10,0	Furajul mai conţine : — săruri minerale, vitamine — stimulenţi
	Melasă tip 50 %	90 000	Spirt	Melasă, drojdie furajeră sau melasă îmbogăţită în azot Spirt	10 20 60	7 2 —	0,7 0,3 —	

D. Utilizarea nămolului de la filtrele-prese

Un deşeu nevalorificat decît în mică măsură, rezultat de la fabricile de zahăr, este nămolul uscat de la filtrele-prese. Nămolul de presare conţine 92,0% CO_3Ca, 2,15% $Mg(OH)$, 0,35% Fe_2O_3 şi Al_2O_3, 1,02% P_2O_3, 1,07% oxalat de calciu, 1,44% substanţe proteice, 0,45% hidraţi de carbon şi alte substanţe nevătămătoare sănătăţii animalelor.

Nămolul de la filtrele-prese poate fi folosit ca atare în raţiile furajere sau la prepararea furajelor complexe, constituind o sursă importantă şi ieftină de săruri de calciu.

Sporul de carne pe întreaga ţară obţinut prin utilizarea raţională a resturilor de la cultura sfeclei şi de la fabricarea zahărului poate fi de peste 30 000 tone carne (tabela 2).

Prin valorificarea completă şi complexă a frunzelor, coletelor, codiţelor, subproduselor şi deşeurilor de la cultura şi prelucrarea sfeclei se asigură cantităţi importante de furaje cu un conţinut ridicat de substanţe hrănitoare, ceea ce dă posibilitatea dezvoltării continue a ramurii zootehnice.

Bibliografie

[1] Staticescu P.: *Prognoza sfeclei de zahăr din recolta anului 1962* (Referat I.C.A., în manuscris).

[2] Röstel H. I.: *Folosirea frunzelor de sfeclă de zahăr ca furaj pentru animale şi îmbunătăţirea lor.* Zuckererzeugung, nr. 8, 1960.

[3] Bening S. şi Sakin A. N.: *Folosirea complexă a sfeclei pentru fabricarea zahărului şi pentru frunze.* Gazeta Cukrownicza, LXIV, nr. 3, 1962.

[4] ***: *Despre uscarea frunzelor de sfeclă, lucernă şi alte ierburi la fabricile de zahăr.* Saharnaia Promîşlennost, nr. 6, 1961.

[5] Pötke E.: *Uscarea nutreţului verde în fabricile de zahăr din R.D.G.* Zuckererzeugung, nr. 3, 1962.

[6] Danilenko şi Bagalanov: *Folosirea sfeclei de zahăr ca furaj.* Revista internaţională pentru agricultură, nr. 1, 1962.

[7] Domşa F.: *Raport asupra deplasării în U.R.S.S. în perioada 4 — 18 IV/1962.*

[8] Mihailov V.: *Tratarea borhotului acru cu apă amoniacală.* Agricultura şi creşterea vitelor în R.S.S. Moldovenească, nr. 6, 1962.

[9] Dobrinkowka A.: *Metode moderne de utilizare a melasei.* Gazeta Cukrownicza LXII, nr. 12, 1960.

[10] ***: *Folosirea melasei.* Saharnaia Promîşlennost, nr. 3, 1956.

[11] ***: *Producţia de borhot de melasă la fabricile din raionul Poznan (R.P.P).* Saharnaia Promîşlennost, nr. 6, 1961.

[12] ***: *Fabricarea drojdiei furajere la fabricile de zahăr ale Sovnarhozului Lvov.* Saharnaia Promîşlennost, nr. 9, 1961.

[13] ***: *Producţia de borhot din industria spirtului.* Saharnaia Promîşlennost, nr. 7, 1962.

[14] ***: *Despre natura melasei amoniacale.* Saharnaia Promîşlennost, nr. 3, 1956.

Coloranţi pentru industria cosmetică

Farm. S. STEIN

Direcţia generală a industriei zahărului, uleiului şi cosmeticelor

C.Z. 668.5:667.677

1. Produse cosmetice ce se colorează

Din numărul imens de coloranţi existenţi, industria cosmetică foloseşte un număr foarte restrîns (sub 3%). Coloranţii cosmetici, cu excepţia celor folosiţi pentru vopsirea părului, după originea şi întrebuinţarea lor, pot fi clasificaţi astfel :

Coloranţi cosmetici
- organici
  - sintetici
    - insolubili : pigmenţi şi lacuri
    - solubili (acizi, bazici)
      - în apă
      - în alcool
      - în solvenţi organici
      - în grăsimi
  - naturali
    - minerali : pigmenţi
    - extraşi din plante
    - extracte de origină animală

În unele produse cosmetice coloranţii au rolul principal (roşu de buze, farduri, vopsele de păr, fonduri de ten, pudre, creioane dermatografe, lacuri de unghii), iar în altele au un rol ajutător, pentru a asigura un aspect mai atrăgător (săpunuri de toaletă, ape de gură, briantine, uleiuri de păr, produse de parfumerie, loţiuni etc.).

Vom arăta, pe grupe de produse, tipurile de coloranţi ce se folosesc şi unele condiţii impuse acestora, pentru a asigura obţinerea unor sortimente corespunzătoare din punct de vedere calitativ.

1. Roşu de buze. Acesta este constituit dintr-o dispersie (uneori o soluţie) de coloranţi într-o masă formată din ceruri şi grăsimi. Tipurile moderne conţin eozine solubile şi pigmenţi insolubili. Coloranţii solubili imprimă buzelor o culoare persistentă, trebuind să fie solubili fie în întreaga masă ceroasă sau numai într-o parte din componenţi (într-un ulei sau într-un solvent inert din punct de vedere fiziologic). Aceştia trebuie să asigure următoarele nuanţe de culoare : galben-portocoliu, roşu şi roşu-albăstrui-violaceu.

În timp, coloranţii nu trebuie să se separe din produsul finit din cauza solubilităţii reduse, trebuind să fie rezistenţi la lumină şi căldură şi constanţi la variaţiile de *p*H [15]. Coloranţii solubili trebuie să fie extrem de puri, pentru a evita iritaţii şi alergii, care se datorează în special impurităţilor şi unor substanţe străine care pot însoţi colorantul, rezultate din reacţiile chimice de obţinere şi insuficient îndepărtate din cauza unei purificări incomplete [1], [5].

Coloranţii solubili trebuie să fie compatibili cu celelalte materii prime din masa de roşu de buze şi în special cu parfumul ; nu trebuie să aibă gust amar.

Pigmenţii folosiţi în roşul de buze sînt fie anorganici, fie organici, sau lacuri obţinute prin precipitarea coloranţilor solubili pe anumite suporturi minerale.

Se vor folosi numai lacurile şi pigmenţii care dau tonuri clare de culoare. Acestea trebuie să îndeplinească următoarele condiţii :

— să fie foarte fin măcinaţi, pentru a se amesteca uniform în masa ceroasă şi pentru a se întinde uşor şi uniform pe buze ; greutatea lor specifică trebuie să fie mijlocie (dacă sînt prea grei se depun în masa caldă, iar dacă sînt prea uşori pot împiedica turnarea corespunzătoare în forme) ;

— să absoarbă proporţii reduse de ulei ;

— să fie stabili la căldură şi la variaţiile de *p*H ;

— să nu formeze săpunuri sau geluri cu grăsimile şi cerurile din masa de roşu de buze ;

— să fie perfect uscaţi, întrucît umiditatea împiedică încorporarea lor uniformă, putînd forma aglomerări ;

— să aibă o solubilitate extrem de mică în grăsimi, alcool şi apă ; solubilitatea mai mare în grăsimi conduce la apariţia, în timp, a unor pete închise pe suprafaţa batonului de roşu de buze, iar solubilitatea în apă conduce la uşoara dispariţie a colorantului de pe buze ;

— să formeze pe buze un film uniform (nepersistent însă) ;

— să fie opaci pentru a asigura o bună acoperire la etalarea pe buze şi să nu micşoreze imediat sau în timp luciul batonului ;

— să fie rezistenţi la lumină ;

— să fie foarte puri, pentru că substanţele străine pot provoca iritaţii [1], [4], [5] şi alergii ;

— să nu conţină săruri în substrat, care pot conduce la neregularităţi în baton, influenţînd structura şi starea cristalină a cerurilor din masă ;

— să fie compatibili cu ceilalţi componenţi din masă ;

— să nu aibă gust ; pigmenţii cu gust amar nu vor fi folosiţi.

2. Pudre. Coloranţii folosiţi trebuie să fie inerţi din punct de vedere fiziologic. Se folosesc pigmenţi anorganici şi organici şi numai în cazuri rare lacuri ; în nici un caz nu se folosesc coloranţi solubili. Coloranţii pentru pudre trebuie să fie insolubili în apă şi grăsimi şi să fie foarte rezistenţi la acţiunea

acestora, pentru a nu da naştere la colorații în produsul finit şi la formarea pe piele de dungi şi pete.

Greutatea specifică a coloranților trebuie să fie apropiată de greutatea specifică a amestecului celorlalte ingrediente din produs.

Coloranții pentru pudre trebuie de asemenea să îndeplinească următoarele condiții :

— să fie uscați şi puterea lor de colorare să nu fie prea intensă ;

— să aibă culoarea clară şi curată, pentru a evita apariția în produsul finit a unor tonalități murdare ;

— să fie rezistenți la lumină şi stabili față de agenții exteriori (ploaie, vînt etc.), precum şi la modificările de *p*H [15] ;

— să fie stabili la căldură ;

— să nu aibă miros neplăcut ;

— să fie compatibili cu ceilalți componenți ai pudrei şi în special cu parfumul, pentru a nu se micşora persistența sa, iar parfumul să nu aibă influență asupra culorii.

3. *Fonduri de ten.* Se produc sub formă de creme obişnuite şi creme fluide, în care componenții unei pudre sînt încorporați într-o emulsie, avînd rolul de acoperire şi de colorare a pielii.

Coloranții trebuie să îndeplinească aceleaşi condiții ca şi cei pentru pudre ; în plus nu trebuie să influențeze stabilitatea emulsiei şi să nu conțină bacterii care ar putea altera produsul finit.

Pentru pudre şi fonduri de ten se pretează bine semifabricate, formate din amestecul prealabil al pigmenților cu componenți ai pudrelor [6].

4. *Farduri pentru față.* Acestea sînt produse cremoase, uleioase sau compacte, care conțin pigmenți şi lacuri, servind pentru colorarea feței. În unele cazuri pot fi folosite şi cantități foarte mici de coloranți solubili în grăsimi ; în nici un caz nu se vor folosi pigmenți solubili în apă.

Coloranții pentru farduri nu trebuie să sufere nici o modificare sub acțiunea apei sau a grăsimilor, trebuie să fie bine pulverizați, iar intensitatea culorii să fie mare. Trebuie să fie rezistenți la lumină şi compatibili cu ceilalți componenți ai fardului şi în special cu parfumul, pentru a nu produce separări sau modificări ale mirosului. Trebuie de asemenea să fie inerți din punct de vedere fiziologic.

5. *Creioane cosmetice.* Această grupă se subdivide în :

— creioane pentru conturat buzele ;

— creioane dermatografe.

Creioanele cosmetice sînt constituite dintr-o masă ceroasă tare, în care sînt fin dispersați diverşi pigmenți. De cele mai multe ori mina respectivă este introdusă într-un creion de lemn.

La creioanele pentru conturat buzele se folosesc aceeaşi pigmenți şi lacuri ca şi la roşu de buze. Aceştia trebuie să aibă putere ridicată de colorare, spre a fi folosiți în proporție mică şi pentru ca creionul să nu devină prea tare ; trebuie să fie insolubili în apă şi grăsimi, iar produsul finit să asigure o etalare uşoară şi uniformă.

Pentru creioanele dermatografe se folosesc exclusiv pigmenți anorganici, cu intensitate ridicată de colorare şi inerți față de apă şi grăsimi.

6. *Farduri pentru gene.* Sînt dispersii de coloranți într-o masă ceroasă-uleioasă sau de săpun stearic.

Se vor folosi pigmenți şi numai în cazuri foarte rare mici proporții de coloranți solubili în grăsimi. În nici un caz nu se vor folosi coloranți solubili în apă.

Pigmenții folosiți nu trebuie să aibă acțiune fiziologică asupra organismului, să nu sufere nici o modificare sub acțiunea apei sau a grăsimilor, să fie fin pulverizați, să se amestece uşor şi uniform în masa de fard. Trebuie să aibă greutate specifică medie, iar intensitatea culorii să fie ridicată pentru a nu întrebuința proporții prea mari, să fie rezistenți la lumină, să nu-şi schimbe nuanța la variații de *p*H şi să fie compatibili cu ceilalți componenți din produs.

7. *Farduri pentru pleoape.* Se obțin printr-o dispersare fină a pigmenților într-o masă grasă sau într-un creion cu conținut de ceruri.

Pigmenții folosiți trebuie să îndeplinească aceleaşi condiții ca şi cei pentru fardurile de gene.

8. *Lacuri pentru unghii.* Sînt constituite dintr-o soluție de nitroceluloză, răşini şi plastifianți, în solvenți, ca : esteri ai acidului acetic, cetone şi alcooli. Se folosesc atît coloranți solubili cît şi pigmenți [15]. Primii coloranți trebuie să fie perfect solubili în solvenții din compoziția lacului, intensitatea culorii să fie foarte ridicată pentru a se folosi proporții cît mai reduse, să fie stabili la lumină, să fie compatibili cu toți ceilalți componenți ai lacului, să nu influențeze proprietățile acestuia şi să nu-i grăbească alterarea, să se întindă uniform pe unghii, să fie indiferenți din punct de vedere fiziologic.

Pigmenții trebuie să îndeplinească următoarele condiții : să nu coloreze pielea, să nu cedeze culoarea în prezența apei, să se încorporeze uniform în masa de lac, fără bule de aer, să fie fin pulverizați, cu greutate specifică medie, să nu influențeze negativ luciul lacului (dimpotrivă să-l mărească), să aibă putere de acoperire şi intensitatea culorii ridicată, să nu conțină nici o urmă de apă, să fie compatibili cu ceilalți componenți ai lacului şi să fie inerți din punct de vedere fiziologic.

9. *Loțiuni alcoolice şi produse de parfumerie.* Se folosesc numai coloranți solubili, care să fie compatibili cu toți componenții produsului, să nu fie toxici, să fie rezistenți la lumină, să nu păteze pielea sau rufăria, intensitatea de colorare să fie mare pentru a folosi proporții extrem de scăzute, să nu-şi schimbe nuanța de culoare nici imediat şi nici în timp.

10. *Produse uleioase* (briantine, uleiuri de păr, uleiuri pentru corp etc.). Se folosesc coloranți solubili în grăsimi, netoxici, cu intensitate de colorare ridicată, rezistenți la lumină, care să nu păteze pielea şi rufăria şi care să nu-şi schimbe nuanța nici imediat şi nici în timp.

11. *Produse cosmetice emulsionate.* Coloranții folosiți trebuie să fie solubili în faza pe care dorim s-o colorăm (apoasă sau uleioasă) sau simultan

în ambele faze. Nu trebuie să aibă acțiune fiziologică sau să păteze pielea, trebuie să fie rezistenți la lumină și constanți față de mediu, fără să-și schimbe nuanța de culoare.

12. Preparate cosmetice pentru baie (săruri, tablete, soluții etc.). Aceste produse se colorează foarte puternic. Deoarece porțiuni din colorant vin în contact cu o suprafață mare a pielii, nu se vor folosi decît coloranți admiși de legislațiile sanitare, pe cît posibil coloranți alimentari [18].

Intensitatea de culoare trebuie să fie foarte ridicată, să fie rezistenți la lumină și constanți față de mediu.

13. Produse pentru îngrijirea gurii (paste de dinți, ape de gură, prafuri pentru dinți, săpun de dinți). Se vor folosi numai coloranți alimentari, care trebuie să fie constanți față de mediu fără a-și schimba nuanța de culoare.

14. Săpun. Coloranții solubili se folosesc în concentrații extrem de mici, pentru ca spuma să rămînă albă și să nu coloreze savoniera. Soluțiile de coloranți se vor filtra în prealabil. Nu trebuie să aibă acțiune fiziologică ; trebuie să fie rezistenți la lumină și alcalii.

Alături de coloranții solubili să folosesc și pigmenți albi de tipul bioxidului de titan sau oxidului de zinc. Cînd parfumul colorează masa de săpun se pot folosi și pigmenți colorați, care trebuie să fie indiferenți față de mediu.

2. Coloranți folosiți pentru produsele cosmetice

În majoritatea țărilor capitaliste nu există legislații privind întrebuințarea coloranților cosmetici și nici norme concrete ; producătorii acționează după criterii personale, singurul element de orientare constînd în indicațiile furnizorilor, care sînt de cele mai multe ori vagi și neprecise, cu un caracter mai mult comercial.

Mulți coloranți sînt toxici pentru organismul uman, dînd naștere de multe ori la fenomene alergice.

Toxicitatea și proprietățile cancerigene ale unor coloranți au condus la cercetări minuțioase efectuate în numeroase țări. Cercetările biologice durează mult timp, acestea efectuîndu-se asupra mai multor generații de animale. De aceea unele legislații au oprit utilizarea coloranților suspecți și a celor care sînt susceptibili de a forma derivați toxici în cursul metabolismului lor în organism.

Peste 20 de liste de coloranți autorizați în alimentație au fost emise în tot atîtea țări, axate pe trei tendințe, reprezentate de legislațiile din S.U.A., R.F.G. și Marea Britanie.

În țara noastră sînt admiși actualmente, pentru scopuri alimentare, numai patru coloranți sintetici : Tartrazina, Oranj GGN, Amaranth și Indigotina.

Prima listă rațională de coloranți admiși pentru alimentație și farmacie, care apoi s-a extins și asupra cosmeticei, a fost editată în 1940 în S.U.A. de către F.D.A. (Food and Drug Administration), fiind clasați după întrebuințarea specifică, pentru alimente, medicamente sau cosmetice, respectiv :

F.D. & C. ; D. & C. și Ext. D. & C.

Punctul de vedere al F.D.A. este orientat mai mult spre alte manifestări toxicologice și ceva mai puțin spre proprietățile cancerigene, deoarece această activitate a coloranților cu întrebuințare externă este discutabilă, fiind chiar negată de unii cercetători.

Analizînd legislația americană remarcăm următoarele :

a. Coloranții din grupa F.D. & C. pot fi folosiți pentru produse alimentare, produse farmaceutice și produse cosmetice.

b. Coloranții din grupa D. & C. pot fi folosiți pentru produse farmaceutice și produse cosmetice.

c. Coloranții din grupa Ext. D. & C. pot fi folosiți numai pentru uzul extern (săpun, pudre, creme etc.).

d. Nici un colorant sintetic nu este admis în regiunea ochilor, adică în zona cercului cuprins între liniile supra și infraorbitale.

e. Lista americană nu cuprinde coloranții pentru vopsele de păr nici coloranții de origină minerală, vegetală sau animală.

f. Lista americană atît de severă pentru cosmetică admite pentru scopuri alimentare coloranții Vert jaune SF și Bleu brillant F.C.F., care la administrarea subcutanată asupra animalelor de experiență au provocat carcinoame [4].

g. În octombrie 1959, 17 coloranți D. & C. au fost trecuți în grupa Ext. D. & C., între care dibromfluoresceina, rodamina, litholrot, coloranți foarte importanți pentru producția roșului de buze [2].

h. În grupele F.D. & C. și D. & C. sînt admiși 55 coloranți, respectiv :

— 22 pigmenți, din care : 10 roșii, 6 portocalii, 2 galbeni, 2 albaștri și 2 bruni ;
— 28 coloranți acizi din care : 3 eozine roșii și 2 eozine portocalii ;
— 5 coloranți solubili în grăsimi, din care : 2 roșii, 1 galben, 1 violet și 1 verde ;
— nici un colorant direct ;
— nici un colorant bazic.

În grupa Ext. D. & C., adică pentru scopuri cosmetice externe și săpun, cu excepția roșului de buze și a produselor pentru igiena gurii se admit 40 coloranți, respectiv :

— 13 pigmenți, din care : 6 roșii, 4 portocalii, 2 galbeni și 1 albastru ;
— 19 coloranți acizi, din care : 7 roșii, 5 galbeni, 2 portocalii, 2 albaștri și 3 violeți ;
— 1 singur colorant direct : negru ;
— 2 coloranți bazici, din care : 1 roșu și 1 albastru ;
— 6 coloranți solubili în grăsimi, din care : 2 galbeni, 2 portocalii, 1 roșu și 1 albastru.

Organizația D.F.G. (Deutsche-Forschungsgemeinschaft) a extins și asupra cosmeticei legislația admisă pentru farmacie. Elementul decisiv la stabilirea și autorizarea listei de coloranți a fost activitatea posibilă cancerigenă și, mai puțin important,

efectul toxic posibil, de scurtă sau de lungă durată. În R.F.G. s-au interzis toți coloranții cancerigeni sau suspecți de activitate cancerigenă, în schimb sînt folosiți unii produși cu acțiune net toxică în timp.

D.F.G. a publicat în comunicarea a treia lista a 178 de coloranți, sub denumirea de coloranți și pigmenți pentru cosmetică, care a fost revizuită și adaptată în 1960 la exigențele industriei și exportului [4].

Din această lucrare, sînt de remarcat următoarele :

a. Numărul pigmenților este mult superior aceluia din lista americană. Această mare toleranță pentru pigmenți este datorită constatărilor experimentale, care au dovedit că cea mai mare parte din aceștia nu sînt absorbiți prin epidermă.

b. Pentru roșu de buze, coloranții xantenici nu sînt admiși decît sub formă acidă, fiind total excluse sărurile sodice și potasice, deoarece sub această formă sînt mai ușor asimilabili și mai solubili în salivă.

c. Legislația germană nu permite colorarea produselor destinate igienei gurii, decît numai cu coloranți admiși pentru scopuri alimentare.

d. Legislația germană împarte coloranțiii cosmetici în trei grupe C, C ext. și C—WR.

e. Grupa C—WR este admisă numai pentru săpun și alte produse de spălare.

f. Pentru roșu de buze sînt admiși numai coloranții din grupa C.

g. Nu cuprinde coloranții ce se developează pe păr.

h. Nu cuprinde lacurile de aluminiu, bariu, calciu, stronțiu etc. ai diverșilor coloranți.

i. Coloranții din grupa C trebuie să respecte caracteristicile celor alimentari.

j. Legislația germană admite în coloranții cosmetici un conținut de cel mult : 10 p.p.m. arsen, 5 p.p.m. plumb, 200 p.p.m. alte metale grele, amine aromatice și hidrocarburi policiclice.

k. Cuprinde o serie de pigmenți minerali naturali și artificiali, astfel :

— în grupa C : galbenul și portocaliul de cadmiu, oxizii de fier, ultramarinul, ferocianura ferică și fericianura feroasă, cărbunele medicinal, hidroxidul de aluminiu, bioxidul de titan, oxidul de zinc, carbonatul de calciu, gipsul, litoponul, silicatul de aluminiu hidratat, stearații de aluminiu, magneziu și zinc ;

— în grupa C—WR : oxidul de crom (liber de ion cromat).

Piața comună are în curs de redactare o listă a coloranților specifici pentru cosmetică, care sînt împărțiți în cinci grupe :

Grupa 0 pentru produsele destinate igienei gurii.

Grupa 1 pentru produse cosmetice, inclusiv roșu de buze.

Grupa 2 pentru produsele cosmetice cu întrebuințare externă.

Grupa 3 pentru săpunuri și detergenți.

Grupa 4 pentru produse capilare.

Nici această listă nu cuprinde coloranții pentru vopsele de păr.

Din analiza acestei liste rezultă o restrîngere mult mai mare față de cea germană și o oarecare apropiere de legislația americană [4].

Mai multe organizații internaționale se ocupă cu rezolvarea problemei coloranților alimentari, farmaceutici și cosmetici, astfel :

— O.M.S. (Organizația Mondială a Sănătății).

— F.A.O. (Organizația pentru Alimentație și Agricultură).

— Uniunea internațională de luptă împotriva cancerului.

— Comitetul permanent de experți pentru cercetarea toxicității în timp și pentru protecția populației de acest risc etc.

Comitetul de experți a stabilit norme pentru cercetările care trebuie întreprinse, în vederea caracterizării acțiunii cancerigene a oricărei substanțe.

3. Propuneri privind lista de coloranți admiși pentru produsele cosmetice

În țara noastră se studiază în prezent reglementarea folosirii coloranților pentru industria cosmetică, pe baza ultimelor progrese tehnice, pentru eliminarea toxicității, acțiunii cancerigene și alergiilor, adoptîndu-se criterii mai severe de selecționare a coloranților.

În urma analizei legislațiilor internaționale în problema coloranților cosmetici și a necesităților stricte ale industriei, autorul a întocmit o listă de coloranți cosmetici (cu excepția celor pentru vopsirea părului), care va fi supusă analizei și aprobării pentru folosirea acestora în țara noastră.

Lista respectivă nu este limitativă, ci va fi reanalizată periodic, fie pentru a fi completată, fie pentru a fi restrînsă.

Lista propusă pentru R. P. R. cuprinde :

— denumirea internațională a colorantului ;

— tipul colorantului (acid, bazic, direct, pigment, lac, solubil în grăsimi etc.) ;

— numărul conform indexului de coloranți din 1956 ;

— unele indicații cu privire la solubilitate, rezistență la lumină și alcalii la coloranții pentru săpun ;

— unele indicații cu privire la doza maximă a unor coloranți în produsul finit.

Fiecare colorant poartă un număr de ordine, de exemplu : c.c. — roșu nr. 1, c.c. — albastru nr. 3 etc. (c.c. — colorant cosmetic). În dreptul fiecărui colorant este dată indicația la ce produse poate fi folosit în R.P.R., astfel :

I. în produsele pentru igiena gurii ;

II. roșu de buze și creioane pentru conturat buzele ;

III. cerat labial (alifie de struguri) ;

IV. farduri pentru pleoape și gene ;

V. produse pentru machiere, respectiv :

V, *a* = pudre,

V, *b* = fonduri de ten,

V, *c* = farduri pentru față,
V, *d* = creioane dermatografe ;

VI. lac pentru unghii ;
VII. săpun și alte produse de spălare ;
VIII. briantine, uleiuri de păr și produse similare ;
IX. produse pentru baie ;
X. loțiuni și produse de parfumerie ;
XI. creme.

Pentru lacuri este indicat suportul.

Lista romînă cuprinde 90 coloranți, respectiv :

— 27 coloranți roșii, din care :
6 coloranți acizi (din care 3 eozine),
1 colorant bazic,
2 coloranți direcți,
14 lacuri și pigmenți organici,
2 pigmenți minerali,
2 coloranți solubili în grăsimi.

— 11 coloranți portocalii, din care :
6 coloranți acizi (din care 2 eozine),
1 colorant direct,
3 lacuri și pigmenți organici,
1 pigment mineral.

— 14 coloranți galbeni, din care :
5 coloranți acizi,
3 lacuri și pigmenți organici,
3 pigmenți minerali,
3 coloranți solubili în grăsimi.

— 7 coloranți bruni, din care
2 coloranți acizi,
1 pigment organic,
3 pigmenți minerali,
1 colorant solubil în grăsimi.

— 13 coloranți albaștri, din care :
4 coloranți acizi,
5 lacuri și pigmenți organici,
2 pigmenți minerali,
1 colorant solubil în grăsimi și azulena naturală sau sintetică.

— 5 coloranți verzi din care :
3 acizi, clorofila și clorofilina.

— 4 coloranți violeți.

— 4 coloranți negri, din care :
2 coloranți solubili în grăsimi,
2 pigmenți, din care unul sintetic.

— 5 coloranți albi, din care :
1 pigment organic,
3 pigmenți minerali,
1 pigment natural.

Lista coloranților ce urmează a fi admiși pentru colorarea produselor cosmetice

Denumirea internațională	R. P. R.	Admis pentru	Tipul colorantului	Indice de culoare 1956	Observații
Ponceau SX	c.c. roșu nr. 1	I ; VII ; X	Acid	14 700	Solubil în apă și alcool ; rezistență bună la alcalii și lumină.
Ponceau SX, lac de aluminiu și titan	c.c. roșu nr. 2	II ; V*c*	Lac organic	14 700 A	—
Eritrozină	c.c. roșu nr. 3	I ; II ; VI ; X ; XI	Acid	45 430	—
Tetrabromfluoresceină (eozină)	c.c. roșu nr. 4	II ; X	Acid	45 380	Imprimă buzelor nuanță roșie-albăstruie ; nu se șterge ; în loțiuni dă nuanță roșie-corail.
Tetrabromfluoresceină, lac de aluminiu	c.c. roșu nr. 5	II	Lac organic	45 380 A	Imprimă pe buze culoarea roșie-medie, cu ton albăstrui deschis ; nu se șterge.
Tetrabromtetraclorfluoresceină (floxină)	c.c. roșu nr. 6	II	Acid	45 410	Imprimă pe buze culoarea roșie-albăstruie ; nu se șterge.
Tetrabromtetraclorfluoresceină, lac de aluminiu	c.c. roșu nr. 7	II	Lac organic	45 410 A	Imprimă pe buze culoarea roșie-albăstruie ; nu se șterge.
Roșu permanent, lac de bariu (Permanentrot, Feuerrot)	c.c. roșu nr. 8	II ; V*a* ; *Vb* ; V*c*	Pigment organic	12 085	Imprimă pe buze culoarea portocalie-medie, cu tonalitate albăstruie.
Roșu de toluidină, lac de bariu (Toluidinrot)	c.c. roșu nr. 9	II ; V*a* ; V*b* ; V*c*	Pigment organic	12 120	Imprimă pe buze culoarea roșie-medie, cu subton gălbui.
Lac roșu D (Lackrot) ca atare, ca pigment de bariu și ca pigment de calciu	c.c. roșu nr. 10	II ; V*c*	Pigment organic	15 500	—

Denumirea internațională	R. P. R.	Admis pentru	Tipul colorantului	Indice de culoare 1956	Observații
Lac roșu C (Lackrot C) sare de sodiu și sare de bariu	c.c. roșu nr. 11	II* ; Va ; Vc	Pigment organic	15 585	*Admis în roșu de buze cu condiția ca proporția de colorant pur să nu depășească 0,1 % din totalul produsului finit.
Litholrubin B, lac de bariu și lac de calciu	c.c. roșu nr. 12	II ; Va ; Vc ; VI	Pigment organic	15 850	Lacul de bariu imprimă pe buze culoarea roșie deschisă. Lacul de calciu imprimă pe buze culoarea roșie-închisă medie, cu subton albăstrui.
Alizarină, lac de calciu	c.c. roșu nr. 13	II ; Vc	Pigment organic	58 000	Imprimă pe buze o culoare roșie intensă ca de cireașă.
Lac roșu strălucitor R (Rouge laque brillant R), sare de calciu	c.c. roșu nr. 14	II ; Vc ; VII	Pigment organic	15 800	Imprimă pe buze culoarea roșie intensă, cu un subton gălbui.
Anthosină B și 3 B, lac de aluminiu	c.c. roșu nr. 15	II	Lac organic	18 020 A	—
Roșu lithol (Litholrot), sare de bariu și sare de calciu	c.c. roșu nr. 16	II* ; Va ; Vb ; Vc	Pigment organic	15 630	Sarea de bariu imprimă pe buze o culoare roșie închisă medie, iar sarea de calciu o culoare roșie deschisă medie. * Admis în roșu de buze cu condiția ca proporția de colorant pur să nu depășească 0,05 % din totalul produsului finit.
Rhodamină B	c.c. roșu nr. 17	VI ; XI	Bazic	45 170	—
Rhodamină B, lac de aluminiu	c.c. roșu nr. 18	II* ; Vc	Lac organic	45 170 A	Imprimă pe buze culoarea roșie închisă de cireașă cu nuanță albăstruie ; este insolubil în apă și ulei de ricin. * Admis în roșu de buze cu condiția ca proporția de colorant pur să nu depășească 0,03 % din totalul produsului finit.
Roșu Helio R.M. (Rouge Hélio R.M.)	c.c. roșu nr. 19	II ; Vc	Pigment organic	15 580	—
Sudan R	c.c. roșu nr. 20	III* ; VIII	Solubil în grăsimi	26 100	*Proporția de colorant pur nu va depăși 0,5 % din totalul produsului finit.
Roșu uleios D.S. (Rouge huileux D.S.)	c.c. roșu nr. 21	III* ; VIII	Solubil în grăsimi	26 125	Proporția de colorant pur nu va depăși 0,5 % din totalul produsului finit.
Croceine brillant MOO	c.c. roșu nr. 22	VI	Acid	27 290	—
Roșu 10 B (Rouge 10 B), (Säurefuchsin), (Magentarot)	c.c. roșu nr. 23	VII ; IX	Acid	17 200	Solubil în apă și alcool ; rezistență bună la alcalii și lumină.
Roșu Sirius 9 B (Rouge Sirius 9 B)	c.c. roșu nr. 24	VII	Direct	28 160	—
Écarlate Sirius 2 B	c.c. roșu nr. 25	VII	Direct	40 270	—
Hidrat de fier brun	c.c. roșu nr. 26	IV ; Va ; Vb ; Vc ; Vd ; VI	Pigment mineral	77 491	Fe_2O_3
Ocru ars (Nürenbergerrot)	c.c. roșu nr. 27	IV ; Va ; Vb ; Vc ; Vd ; VI	Pigment mineral	—	Are culoare roșie-gălbuie pînă la roșie brună.
Galben-portocaliu S (Jaune-orangé S)	c.c. portocaliu nr. 1	I ; IX ; X ; XI	Acid	15 985	Insolubil în apă, solubil în alcool și în glicerină.
Erythrosină gălbuie NA (Erythrosine jaunâtre NA)	c.c. portocaliu nr. 2	II	Acid	42 425	Imprimă pe buze culoarea roșie-portocalie ; nu se șterge.

Denumirea internațională	R. P. R.	Admis pentru	Tipul colorantului	Indice de culoare 1956	Observații
Dichlorfluoresceină NA	c.c. portocaliu nr. 3	II	Acid	45 365	Imprimă pe buze culoarea roșie-portocalie; nu se șterge.
Dichlorfluoresceină NA, lac de aluminiu	c.c. portocaliu nr. 4	II; V*c*	Lac organic	45 365 A	Imprimă pe buze culoarea roșie-portocalie; nu se șterge.
Oranj permaton (Orangé Permatone), lac de bariu	c.c. portocaliu nr. 5	II*; V*a*; V*b*; V*c*	Pigment organic	12 075	*Admis în roșu de buze cu condiția ca proporția de colorant pur să nu depășească 0,3% din totalul produsului finit.
Oranj II	c.c. portocaliu nr. 6	X; XI	Acid	15 510	—
Oranj II, lac de aluminiu	c.c. portocaliu nr. 7	II; V*a*; V*b*; V*c*	Lac organic	15 510 A	—
Oranj G	c.c. portocaliu nr. 8	VII; IX; XI	Acid	16 230	Solubil în apă și alcool; rezistență suficientă la lumină și alcalii.
Oranj Sirius Supra G.L.	c.c. portocaliu nr. 9	VII	Direct	40 215	—
Neutraloranj 3 X G	c.c. portocaliu nr. 10	VI	Acid	—	—
Portocaliu de cadmiu (Cadmium orange)	c.c. portocaliu nr. 11	II*; V*a*; V*b*; V*c*	Pigment mineral	77 196 și 77 202	Culoare portocalie până la portocalie-roșcată. * Proporția în roșu de buze nu va depăși 3% din produsul finit.
Galben de cadmiu (Cadmium gelb)	c.c. galben nr. 1	II*; V*a*; V*b*; V*c*	Pigment mineral	77 189	*Proporția în roșu de buze nu va depăși 3% din produsul finit.
Tartrazină	c.c. galben nr. 2	I; VII; X; XI	Acid	19 140	Solubil în apă și alcool; rezistență bună la alcalii și lumină.
Tartrazină, lac de aluminiu	c.c. galben nr. 3	II; IV; V*a*; V*b*; V*c*; IX	Lac organic	19 140 A	—
Galben Naphtol S (Naphtolgelb S)	c.c. galben nr. 4	VII; X; XI;	Acid	13 065	Solubil în apă și alcool; rezistență suficientă la alcalii și lumină.
Galben metanil (Metanilgelb), sare de sodiu	c.c. galben nr. 5	VII; X	Acid	18 820	Solubil în apă și alcool; rezistență bună la alcalii și lumină.
Galben de chinoleină (Jaune quinoleine)	c.c. galben nr. 6	VII; IX; X; XI	Acid	47 005	Solubil în apă și alcool; rezistență suficientă la lumină și alcalii.
Uraninâ A	c.c. galben nr. 7	VII*; IX; X	Acid	45 350	*Numai pentru săpun transparent.
Galben Hansa 5 G (Jaune Hansa 5 G)	c.c. galben nr. 8	IV*; V*a*; V*b*; V*c*	Pigment organic	11 680	*Proporția de colorant pur nu va depăși 2% din produsul finit.
Galben Hansa 10 G (Jaune Hansa 10 G)	c.c. galben nr. 9	V*a*; V*b*; V*c*	Pigment organic	11 710	—
Sudan G	c.c. galben nr. 10	VIII	Solubil în grăsimi	11 920	—
Frobenogelb G.L.	c.c. galben nr. 11	VIII	Solubil în grăsimi	—	—
Grassolechtgelb 3 G.L.	c.c. galben nr. 12	VIII	Solubil în grăsimi	—	—
Hidrat de fier galben (fier oxihidrat)	c.c. galben nr. 13	IV, V*a*; V*b*; V*c*; V*d*	Pigment mineral	77 492	Fe O (OH)

Denumirea internațională	R. P. R.	Admis pentru	Tipul colorantului	Indice de culoare 1956	Observații
Sienna naturală (ocru nears)	c.c. galben nr. 14	IV ; V*a* ; V*b* ; V*c* ; V*d* ; VI	Pigment mineral	77 499	Culoare galbenă pînă la portocalie-brună
Oxid feric brun	c.c. brun nr. 1	IV ; V*a* ; V*b* ; V*c* ; V*d*	Pigment mineral	77 499	Fe_3O_4
Brun Fanchon (Tiefes Marron), sare de calciu	c.c. brun nr. 2	II* ; IV* ; V*a* V*b* ; V*d* ; VI	Pigment organic	15 880	Brun-castaniu cu slabă notă albăstruie. *În roşu de buze şi fard de pleoape proporţia de colorant pur nu va depăşi 0,5 % din produsul finit.
Umbra naturală ca atare	c.c. brun nr. 3	IV, V*a* ; V*b* ; V*c* ; V*d*	Pigment mineral	—	Silicat de fier şi mangan ; culoarea brun închisă.
Umbra naturală arsă	c.c. brun nr. 4	IV ; V*a* ; V*b* ; V*c* ; V*d*	Pigment mineral	—	Culoarea brun-roşcată.
Brun de resorcină B (Resorcinbraun B)	c.c. brun nr. 5	IV, V*a* ; V*b* ; V*c* ; V*d*	Acid	20 170	—
Sudanbrun B (Sudan-braun B)	c.c. brun nr. 6	VIII	Solubil în grăsimi	12 010	—
Brun Neptun RX	c.c. brun nr. 7	VII	Acid	14 805	—
Albastru strălucitor F.C.F. (Bleu brillant F.C.F.)	c.c. albastru nr. 1	VII ; X	Acid	42 090	Solubil în apă şi alcool ; rezistenţă suficientă la lumină şi alcalii.
Indigotină I	c.c. albastru nr. 2	I ; IX ; X	Acid	73 015	—
Ultramarin	c.c. albastru nr. 3	IV ; V*a* ; V*b* ; V*c* ; V*d* ; VI	Pigment mineral	77 007	—
Ibastru de ftalocianină (Bleu phtalocyanine)	c.c. albastru nr. 4	IV* ; V*c*	Pigment organic	74 160	*Proporţia de colorant pur nu va depăşi 0,2 % din produsul finit.
Alphazurină F.G., lac de aluminiu	c.c. albastru nr. 5	IV*	Lac organic	—	*Proporţia de colorant pur nu va depăşi 0,3 % din produsul finit.
Erioglaucină I	c.c. albastru nr. 6	X	Acid	42 080	—
Erioglaucină I, lac de aluminiu	c.c. albastru nr. 7	IV* ; V*c*	Lac organic	42 080 A	*Proporţia de colorant pur nu va depăşi 0,1 % din produsul finit.
Albastru V.R.S. (Bleu V.R.S.), lac de aluminiu	c.c. albastru nr. 8	IV* ; V*c*	Lac organic	42 045 A	*Proporţia de colorant pur nu va depăşi 0,2 % din produsul finit.
Ceresblau I	c.c. albastru nr. 9	VII	Solubil în grăsimi	44 075	—
Alizarinastrol B	c.c. albastru nr. 10	VII	Acid	61 530	Solubil în apă şi alcool ; rezistenţă suficientă la lumină şi alcalii.
Albastru heliogen 5 BL (Bleu Heliogen 5 BL)	c.c. albastru nr. 11	VI ; VII	Pigment organic	—	—
Azulenă naturală şi sintetică	c.c. albastru nr. 12	I ; VIII ; XI	—	—	—
Fericianură feroasă şi ferocianură ferică (Ferro-ferricyanid şi Ferri-ferrocyanid)	c.c. albastru nr. 13	IV	Pigment mineral	77 510	—

Denumirea internațională	R. P. R.	Admis pentru	Tipul colorantului	Indice de culoare 1956	Observații
Verde naphtol B (Vert naphtol B)	c.c. verde nr. 1	VII; IX; X	Acid	10 020	Solubil în apă și alcool; rezistență bună la lumină și alcalii.
Verde acid solid (Vert acide solide)	c.c. verde nr. 2	VII; X	Acid	42 100	Solubil în apă și alcool; rezistență suficientă la lumină și alcalii.
Vert alizarine cyanine F	c.c. verde nr. 3	VII; X	Acid	61 570	Solubil în apă și alcool; rezistență bună la lumină și alcalii.
Clorofilă	c.c. verde nr. 4	I și alte produse	—	—	—
Clorofilină, complex de cupru	c.c. verde nr. 5	I și alte produse	—	—	—
Violet acide 5 BN	c.c. violet nr. 1	I; IX; X	Acid	42 640	—
Violet Victoria 4 B	c.c. violet nr. 2	IX; X	Acid	16 580	—
Violamină R	c.c. violet nr. 3	VII; X	Acid	45 190	Solubil în apă și alcool; rezistență bună la lumină și alcalii; în soluție imprimă culoarea roșie-rubinie
Violet de antrachinonă	c.c. violet nr. 4	VII	Acid	61 710	Solubil în apă și alcool; rezistență bună la alcalii și lumină.
Cărbune medicinal (vegetal, animal etc.)	c.c. negru nr. 1	IV; V*d*	Pigment	77 266	Să fie curat, lipsit de impurități și de derivați aromatici.
Negru de anilină (Noir d'aniline)	c.c. negru nr. 2	IV*; V*b*; V*d*	Pigment organic	50 440	*Proporția de colorant pur nu va depăși 0,5% din produsul finit.
Negru Zappon NC (Noir Zappon NC)	c.c. negru nr. 3	IV*; V*d*; VIII	Solubil în grăsimi	12 050	*Proporția de colorant pur nu va depăși 0,5% din produsul finit.
Gris Perlan	c.c. negru nr. 4	IV*; V*d*; VIII	Solubil în grăsimi	12 195	*Proporția de colorant pur nu va depăși 0,5% din produsul finit.
Essence d'Orient	c.c. alb nr. 1	VI	Pigment natural	—	—
Bioxid de titan	c.c. alb nr. 2	II; IV; V*a*; V*b*; V*c*; VI; VII; IX; XI	Pigment mineral	77 891	—
Oxid de zinc	c.c. alb nr. 3	II; IV; V*a*; V*b*; V*c*; VII; IX; XI	Pigment mineral	77 947	—
Hidroxid de aluminiu	c.c. alb nr. 4	II; IV; V*a*; V*b*; V*c*; X; XI	Pigment mineral	87 002	—
Stearați de zinc, magneziu și aluminiu	c.c. alb nr. 5	II; IV; V*a*; V*b*; V*c*; VIII; XI	Pigmenți	—	—

Urmează ca în viitor să se întocmească o listă a coloranților pentru vopsirea părului, a căror întrebuințare să fie admisă în R.P.R.

BIBLIOGRAFIE

[1] Powers D. H.: *J. Soc. Cosmet. Chemists,* nr. 7, 1956, p. 541.
[2] ***: *Drug. Cosmet. Ind., 84,* 1959, p. 583.
[3] Zuckerman S.: *Drug. Cosmet. Ind. 86,* 1960, p. 170.
[4] Maymó J.: *Parf. Cosmet. Savons,* nr. 8, 1962, p. 359.
[5] Janecke H.: *Parf. und Kosmetik, 37,* 1956, p. 44.
[6] Anstead D. F.: *J. Soc. Cosmet. Chemists,* nr. 10, 1959, p. 1.
[7] Sagarin E.: *Cosmetics Science and Technology. Intersience Publishers* Inc., New York, 1957.
[8] Bergwein K.: *Seifen, Fette, Ölle, Wachse, 79,* 1953, p. 198.
[9] Winter F.: *Handbuch der gesamten Parfümerie und Kosmetik.* Springer-Verlag, Viena, 1952.
[10] Rothemann K.: *Das grosse Rezeptbuch der Haut und Körperpflegemittel.* Dr. A. Hüttig Verlag, Heidelberg, 1949.
[11] Janistin H.: *Riechstoffe, Seifen, Kosmetika.* Dr. A. Hüttig Verlag, Heidelberg, 1949.
[12] Harry R. G.: *Modern Cosmeticology.* Leonard Hill. Ltd., Londra, 1955.
[13] Jellinek J. S.: *Kosmetologie.* Dr. A. Hüttig Verlag, Heidelberg, 1959.
[14] Jacobi O.: *Fette — Seifen Anstrichmittel, 60,* 1958, p. 1071.
[15] Boelke Ursula: *Parf. und Kosmetik, 43,* 1962, p. 381.
[16] Middendorf L., Hiller D.: *Pharmaz. Ind., 21,* 1959, p. 317.
[17] Manell W. A., Grice H. C., Lu F. C., Almark M. G.: *J. Pharmacy Pharmacol.,* nr. 10, 1958, p. 625.
[18] Everts G.: *Parf. und Kosmetik,* nr. 10, 1962, p. 387.

Perfecționarea tehnologiei la Morile unite „Ilie Pintilie" — București

(Continuare din pag. 204)

tehnologiei prin analiza amănunțită a calităților și defectelor fluxului existent, cu realizarea modificărilor în timpul producției.

Fără îndoială că diagrama actuală nu este perfectă, deși s-a încercat folosirea tuturor resurselor tehnice și tehnologice posibile în etapa actuală pentru aducerea ei la un nivel ridicat.

Colectivul de muncitori, tehnicieni și ingineri ai Morilor unite „Ilie Pintilie" va continua munca de studiere și perfecționare a diagramei tehnologice, pentru a demonstra științific că făină de calitatea cea mai bună se poate obține printr-o tehnologie superioară, adaptată la caracteristicile grîului românesc, în condițiile actualului utilaj și cu încărcături ridicate.

Depozitarea și transportul făinurilor la mori și brutării

(Continuare din pag. 209)

nei. Sistemul de transport al făinii în vrac prezintă avantaje economice, tehnice și igienice corespunzătoare unei industrii alimentare moderne.

Proiectanții și constructorii din țara noastră au posibilitatea de a introduce în silozurile din morile și întreprinderile de panificație ce urmează a se construi noile tipuri de instalații, care permit depozitarea și transportul făinii în vrac, realizîndu-se prin aceasta toate avantajele oferite de aceste sisteme.

Orientări noi în tehnica filtrării zemii de saturația II-a în industria zahărului

(Continuare din pag. 212)

Întrucît se pretează la automatizare, filtrul cu cartușe poate fi introdus într-un proces continuu de fabricație. În același timp, acesta poate fi utilizat în exploatare chiar și în cazul folosirii unor materiale decolorante (de exemplu, cărbune activ).

În fine, este de menționat apariția unor modele de filtre cu cartușe ceramice. După datele arătate de constructori, capacitatea de filtrare pentru zeama de saturația II-a este de 12...14 l/m²/min la presiunea de 4...6 kg/cm². Cu un adaos de kieselgur aceste aparate lucrează bine la filtrarea zemii groase și a clerselor.

★

Literatura de specialitate indică tendințele actuale în domeniul postfiltrării zemurilor de saturație, a filtrării zemii subțiri, siropurilor și clerselor: intoducerea unor aparate de mare productivitate, ușor de deservit, rezistente și economice în exploatare. Se pare că acestor condiții le-ar răspunde cel mai bine filtrele cu cartușe metalice și suprafață de filtrare liberă (fără îmbrăcăminte de pînză). Deși ele sînt folosite de acum în unele fabrici din străinătate, rezultatele nu trebuie privite ca definitive pînă cînd verificările în cele mai variate condiții de lucru posibile nu le vor confirma.

Tratarea boabelor de cacao cu substanţe alcaline şi influenţa acesteia asupra calităţii produselor de cacao

Chim. **MAGDA WOLLHEIMER**
Fabrica „Dezrobirea" – Braşov

C.Z. 663.913

Pentru a îmbunătăţi calitatea produselor de ciocolată, fabrica de produse zaharoase „Dezrobirea" a trecut, începînd cu anul 1962, la fabricarea diferitelor sorturi de ciocolată, din boabe de cacao tratate cu substanţe alcaline. De asemenea, folosind boabe de cacao tratate, un colectiv din această fabrică a pus la punct procesul tehnologic pentru fabricarea prafului de cacao, înlocuind astfel importul acestui produs.

În principiu tratarea chimică a boabelor de cacao constă în adăugarea de substanţe alcaline, boabelor (neprăjite sau prăjite) sau semifabricatelor (masă de cacao).

Substanţele alcaline întrebuinţate în acest scop sînt : carbonatul de potasiu, carbonatul de sodiu, bicarbonatul de sodiu, carbonatul de amoniu şi carbonatul de magneziu.

Aceste substanţe alcaline se pot adăuga în amestecuri de diferite proporţii. Tratarea boabelor de cacao are ca scop :

— îmbunătăţirea şi înnobilarea aromei ;

— neutralizarea parţială a acizilor volatili şi nevolatili, precum şi a substanţelor tanante cu caracter de fenoli polivalenţi ;

— distrugerea avansată, pe cale chimică, a celulozei din boabe.

Despre influenţa acestor schimbări petrecute în boabele de cacao în timpul tratării lor, asupra calităţii produselor de cacao, ne vom referi pe larg în cele ce urmează.

În general metodele de tratare se pot împărţi în două grupe mari [1] :

I. *Tratarea pe cale uscată*

La această metodă substanţele alcaline se adaugă ca atare. Această metodă are dezavantajul că substanţele nu pătrund destul de adînc în interiorul boabelor de cacao. Ca substanţe alcaline se folosesc substanţe termolabile (de exemplu carbonat de amoniu) pentru ca printr-o simplă încălzire să se elimine substanţele alcaline adăugate în plus. Metoda are avantajul că nu reclamă îndepărtarea apei folosite la prepararea soluţiilor de tratare.

II. *Tratarea pe cale umedă*

La această metodă substanţele alcaline se adaugă sub formă de soluţii. Cea mai răspîndită este aşa-numita „metodă olandeză", folosită pentru prima dată de firma olandeză Van Houten, care întrebuinţează la tratare o soluţie de carbonat de potasiu.

Metoda pe cale umedă are mai multe variante şi anume :

a. Tratarea boabelor crude, nedescojite. Deşi această metodă este foarte simplă, totuşi nu se foloseşte în mod curent. Boabele de cacao crude, nedescojite, se ţin peste noapte în rezervoare sub acţiunea soluţiei de carbonat de potasiu. Pătrunderea soluţiei în miez fiind împiedicată de coajă, necesită un timp mai îndelungat.

Îndepărtarea apei se face în timpul prăjirii, însă trebuie să se evite supraîncălzirea şi arderea boabelor.

b. Tratarea boabelor de cacao prăjite, decorticate şi sfărîmate (crupe de cacao). Această metodă este mai eficace decît prima, cu toate că şi la această metodă pătrunderea soluţiei în interior nu se face în întregime. Evaporarea apei fiind o operaţie destul de grea, trebuie evitată supraîncălzirea care poate da crupelor un gust ars.

c. Tratarea boabelor de cacao prăjite, decorticate şi fin măcinate (forma asemănătoare cu cafeaua măcinată). Particulele mici de cacao vor fi uşor pătrunse de soluţia alcalină. Evaporarea rapidă a apei se face în melanjoare.

d. Tratarea masei de cacao. Această metodă este larg răspîndită şi prezintă avantajul că necesită un proces tehnologic simplu. Tratarea masei de cacao şi evaporarea apei se face în aparatele conşe. La deshidratarea masei de cacao se recomandă folosirea conşelor de vacuum.

Această metodă este folosită la fabrica de produse zaharoase „Octombrie Roşu" din Moscova. La tratare se foloseşte o suspensie de carbonat de magneziu [2].

La noi în ţară această metodă de tratare este folosită la fabrica de ciocolată „Bucureşti".

Tratarea crupelor de cacao la fabrica „Dezrobirea"

Fabrica de produse zaharoase „Dezrobirea" foloseşte metoda tratării crupelor de cacao pe cale umedă.

Substanţele alcaline folosite la tratare sînt :
— carbonat de potasiu (CO_3K_2—STAS 2219—51), bulgări mici, culoare alb-cenuşie, alcalinitate totală circa 90%, cu minimum 84% CO_3K_2 ;
— carbonat de amoniu [$CO_3(NH_4)_2$ pentru scopuri alimentare STAS 3659—53], pulbere albă, cristalină, cu miros puternic de amoniac, cu conţinut minim de 20% NH_3 ;
— bicarbonat de sodiu ($NaHCO_3$ pentru scopuri alimentare — STAS 5587—57), pulbere cristalină, de culoare albă, cu minimum 98,5% bicarbonat ;
— azotat de potasiu (KNO_3 purificat — N.I. MIPC 1011—57), cristale incolore.

Reţeta folosită la tratare

Pentru 100 kg crupe de cacao se folosesc următoarele soluţii :

Soluţia 1

— carbonat de potasiu	1,625 kg ;
— carbonat de amoniu	0,525 kg ;
— apă	9,750 kg.

Soluţia 2

— bicarbonat de sodiu	0,057 kg ;
— azotat de potasiu	0,022 kg ;
— apă	0,400 kg.

Soluţiile sînt folosite în amestec. În prezent fabrica „Dezrobirea“ utilizează această reţetă, atît pentru tratarea crupelor de cacao destinate fabricării ciocolatei cît şi pentru tratarea crupelor de cacao destinate fabricării prafului de cacao.

Utilajul folosit pentru tratare

Pentru tratarea crupelor de cacao se foloseşte o tobă cilindrică cu pereţii din lemn, montată pe un ax. Prin acest ax central, la o extremitate, se face alimentarea cu abur, care circulă într-o serpentină aşezată în interiorul tobei. Evaporarea condensului se face prin axul central, însă pe la extremitatea cealaltă.

Alimentarea tobei se face prin părţile laterale, cu ajutorul unui elevator. Soluţiile alcaline se introduc în tobă prin gurile laterale. În timpul uscării boabelor se elimină vapori de apă şi substanţe volatile cu miros neplăcut, care sînt absorbite de un exhaustor. Toba este pusă în mişcare de un sistem de antrenare cu lanţ, de la un motor, care antrenează o transmisie centrală.

Instalaţia este prevăzută cu o cuvă de colectare a boabelor de cacao tratate.

Operaţia de tratare durează circa patru ore şi jumătate (270 min). Timp de aproximativ două ore şi jumătate crupele umectate cu soluţiile 1 şi 2 se agită prin rotirea tobei, la rece. În acest timp se produce neutralizarea parţială a aciditătii totale din crupe.

După aceasta urmează perioada de încălzire, care se realizează cu ajutorul aburului care circulă în serpentinele aşezate în interiorul tobei. În acest timp toba se roteşte, crupele tratate fiind supuse unei temperaturi în interiorul tobei de circa 112°C.

În timpul încălzirii se îndepărtează :
— apa rezultată din procesele de neutralizare ;
— apa absorbită de crupe din soluţiile de alcalinizare ;
— substanţele volatile, cu miros neplăcut, care se formează în timpul tratării.

În laboratorul fabricii „Dezrobirea“ s-a urmărit :

1. Procesul de neutralizare. S-a controlat din oră în oră aciditatea totală a crupelor de cacao supuse tratării.

2. Variaţia umidităţii crupelor de cacao. În urma umectării crupelor de cacao cu soluţia de neutralizare umiditatea lor a crescut. La apa absorbită de crupe din soluţia de alcalinizare se mai adaugă şi apa rezultată din procesele de neutralizare. Controlul umidităţii crupelor s-a efectuat de asemenea din oră în oră.

Determinările s-au efectuat luînd periodic (cum am arătat mai sus, din oră în oră) probe din producţia curentă.

În cursul determinărilor s-au urmărit şarjele formate din proporţii diferite de boabe (tabelele 1, 2, 3, 4, 5 şi 6).

Tratarea celor şase şarje cuprinse în tabelele 1—6 a decurs în condiţii normale.

Tabela 1

Amestec format din crupe : 240 kg Acera şi 180 kg Bahia

Caracteristici	crupe netratate	Timpul de tratare, min			
		60	120	180	270
Umiditate, %	3,1	7,9	8,2	6,0	3,5
Aciditate totală, grade	20,3	14,8	14,0	11,5	9,0
Aciditate totală recalculată la subst. uscată, grade	20,6	15,9	15,1	12,2	9,3
Neutralizat din aciditatea totală la subst. uscată, %	0	23,9	27,7	41,6	55,5

Tabela 2

Amestec format din crupe : 180 kg Puerto—Cabello, 180 kg Arriba, 180 kg Acera, 60 kg Bahia

Caracteristici	crupe netratate	Timpul de tratare, min			
		60	120	180	270
Umiditate, %	3,4	8,0	8,7	5,1	3,2
Aciditate totală, grade	23,8	16,1	15,0	12,6	12,0
Aciditate totală recalculată la subst. uscată, grade	24,6	17,4	16,3	13,2	12,4
Neutralizat din aciditatea totală la subst. uscată, %	0	25,2	33,7	46,3	49,5

Tabela 3

Amestec format din crupe: 240 kg Accra, 120 kg Arriba, 60 kg Bahia

Caracteristici	crupe netratate	Timpul de tratare, min			
		60	120	180	270
Umiditate, %	2,7	7,6	8,2	5,3	2,1
Aciditate totală, grade	15,4	9,1	8,9	8,7	8,6
Aciditate totală recalculată la subst. uscată, grade	15,8	9,8	9,6	9,2	8,8
Neutralizat din aciditate totală la subst. uscată, %	0	37,9	39,2	41,7	44,3

Tabela 4

Amestec format din crupe: 180 kg Accra, 120 kg Arriba, 60 kg Puerto—Cabello, 60 kg Bahia

Caracteristici	crupe netratate	Timpul de tratare, min			
		60	120	180	270
Umiditate, %	3,4	7,8	8,4	6,0	3,5
Aciditate totală, grade	24,6	17,3	15,3	14,2	12,5
Aciditate totală recalculată la subst. uscată, grade	25,4	18,6	16,6	15,0	12,9
Neutralizat din aciditatea totală (recalc. la subst. uscată), %	0	26,7	34,6	40,9	49,2

Tabela 5

Crupe: 420 kg Accra

Caracteristici	crupe netratate	Timpul de tratare, min			
		60	120	180	270
Umiditate, %	3,0	7,2	7,5	5,5	2,9
Aciditate totală, grade	15,0	10,2	9,0	8,3	7,0
Aciditate totală recalculată la subst. uscată, grade	15,4	10,9	9,7	8,7	7,2
Neutralizat din aciditatea totală (recalc. la subst. uscată), %	0	29,2	37,0	43,5	53,2

În cursul determinărilor au existat însă şi cazuri cînd s-au constatat abateri de la procesul tehnologic stabilit.

Tratarea şarjei din tabela 7 a durat numai trei ore, deci perioada de umectare s-a scurtat la o oră şi jumătate. Scurtînd perioada de umectare, soluţia de tratare nu a avut timp suficient să pătrundă în interiorul crupelor şi de aceea procentul de neutralizare din aciditatea totală este destul de scăzut.

Tabela 6

Crupe: 420 kg Bahia

Caracteristici	crupe netratate	Timpul de tratare, min			
		60	120	180	270
Umiditate, %	2,6	6,9	7,4	5,9	2,6
Aciditate totală, grade	20,2	12,8	12,0	9,6	9,0
Aciditate totală recalculată la subst. uscată, grade	20,7	13,7	12,9	10,2	9,2
Neutralizat în aciditatea totală (recalc. la subst. uscată), %	0	33,8	37,6	50,7	55,5

Tabela 7

Amestec format din crupe: 180 kg Bahia, 240 kg Accra

Caracteristici	crupe netratate	Timpul de determinare, min			
		60	120	180	270
Umiditate, %	3,0	7,3	5,0	2,7	—
Aciditate totală, grade	24,9	21,7	20,0	18,0	—
Aciditate totală recalculată la subst. uscată, grade	25,6	23,3	21,0	18,5	—
Neutralizat din aciditatea totală (recalculat la subst. uscată), %	0	9,9	18,0	27,7	—

Tratarea şarjei din tabela 8 a durat cinci ore şi jumătate deoarece conducta de abur a fost defectă. În interiorul tobei nu s-a atins o temperatură destul de ridicată şi îndepărtarea umidităţii nu s-a realizat destul de repede.

Umiditatea crupelor în perioada de umectare, după cum se arată în tabela 9, nu a atins valori apropiate de cele din probele precedente. Procentul de aciditate neutralizat este mult mai mare decît la probele precedente.

Tabela 8

Amestec format din crupe: 180 kg Bahia, 240 kg Accra

Caracteristici	crupe netratate	Timpul de tratare, min				
		60	120	180	240	330
Umiditate, %	3,1	7,9	8,3	6,5	5,1	3,6
Aciditate totală, grade	20,3	13,6	12,88	11,8	10,5	9,6
Aciditate totală recalculată la subst. uscată, grade	20,9	14,7	13,8	12,5	11,0	9,9
Neutralizat din aciditatea totală (recalc. la subst. uscată), %	0	29,9	33,9	40,1	47,3	52,6

La prepararea soluţiei nu s-a cîntărit destul de exact cantitatea de apă, iar soluţia a fost mult mai concentrată decît în cazurile precedente.

Tabela 9

Amestec format din crupe: 240 kg Accra, 120 kg Arriba, 60 kg Puerto—Cabello

Caracteristici	crupe netratate	Timpul de tratare, min			
		60	120	180	270
Umiditate, %	2,6	6,3	6,6	4,9	3,6
Aciditate totală, grade	16,4	6,5	6,0	6,0	5,6
Aciditate totală recalculată la subst. uscată, grade	16,8	6,9	6,4	6,3	5,8
Neutralizat din aciditatea totală (recalc. la subst. uscată), %	0	58,9	61,9	62,5	65,4

Tratarea şarjei din tabela 10 a durat şase ore. Deoarece umiditatea crupelor tratate a depăşit valoarea umidităţilor găsite la şarjele precedente, la prepararea soluţiei nu s-a respectat reţeta dată, cantitatea de apă folosită la dizolvare fiind prea mare. De aceea şi îndepărtarea apei a necesitat un timp mai îndelungat.

Din determinările efectuate putem trage următoarele concluzii:

1. Umiditatea crupelor tratate după două ore atinge valoarea maximă cînd la apa de umectare se adaugă şi apa rezultată din neutralizare.

În general se observă o creştere a umidităţii între 4—4,5%. Dacă creşterea umidităţii depăşeşte aceste valori (proba 10), atunci la prepararea soluţiei de neutralizare s-a întrebuinţat o cantitate prea mare de apă.

Dacă nu se atinge această creştere de umiditate (proba 9), înseamnă că la prepararea soluţiei s-a folosit o cantitate prea mică de apă, deci soluţia a fost prea concentrată.

Umiditatea finală — în cazul cînd procesul de tratare este bine condus — se află în jurul umidităţii iniţiale a boabelor netratate, sau chiar are o valoare mai mică.

Dacă scăderea umidităţii nu se realizează în două ore, înseamnă că sistemul de încălzire funcţionează defectuos şi în interiorul tobei nu s-a atins temperatura necesară de 112°C.

2. În general, la o tratare bine condusă, procentul de neutralizat din aciditatea totală trebuie să varieze între 45—55.

O neutralizare mai avansată (amestecul 9) poate duce la dispariţia gustului caracteristic de cacao şi la apariţia unui gust neplăcut, leşios.

Dacă procentul de neutralizat din aciditatea totală este sub 45%, înseamnă că:

— nu s-a respectat timpul de două ore şi jumătate, necesar pentru umectarea în condiţii optime a crupelor de cacao (amestec 7);

— la prepararea soluţiilor cantitatea de substanţe alcaline nu s-a cîntărit exact, aceasta fiind mai mică decît prevede reţeta.

Valoarea practică a acestor determinări constă deci în faptul că prin folosirea lor se pot semnala abateri de la procesul tehnologic optim stabilit.

★

În partea a doua a lucrării vom arăta în ce constă îmbunătăţirea calităţii produselor de cacao prin întrebuinţarea boabelor de cacao tratate.

Tabela 10

Amestec format din crupe: 180 kg Bahia, 240 kg Accra

Caracteristici	crupe netratate	Timpul de tratare, min					
		60	120	180	240	300	360
Umiditate, %	3,0	9,6	10,8	9,2	6,4	4,5	2,6
Aciditate totală, grade	22,0	16,0	15,0	14,7	13,3	12,2	10,7
Aciditate totală recalculată la subst. uscată, grade	22,7	17,5	16,6	16,0	14,2	12,7	11,0
Neutralizat din aciditatea totală (recalculată la subst. uscată), %	0	22,9	26,8	29,5	37,4	44,4	51,5

1. Datorită folosirii boabelor de cacao tratate, în produsele finite (diferite sorturi de ciocolată şi praf de cacao) se intensifică aroma şi gustul specific de cacao.

2. Folosirea boabelor de cacao tratate duce la modificarea culorii, şi anume: ciocolata şi praful de cacao tratat au culori mai închise decît cele fabricate din boabe netratate.

3. În timpul tratării boabelor de cacao se neutralizează parţial aciditatea totală: acizii volatili (acid acetic), acizii nevolatili (acizi tartric, malic, citric, lactic, oxalic) şi substanţele tanante cu caracter de fenoli polivalenţi dînd sărurile neutre ale acestora. Datorită acestor transformări petrecute în boabele de cacao, gustul amar — acru — astringent al produselor de ciocolată şi praf de cacao scade.

Tabela 11 ne arată aciditatea totală în grade a masei de cacao (semifabricat obţinut din măcinarea crupelor de cacao) obţinută din boabele de cacao netratate, în comparaţie cu aciditatea totală a

Tabela 11

Felul masei de cacao	Aciditate totală, grade					Media
	Probele					
	1	2	3	4	5	
Masă netratată	16,7	19,3	21,6	16,1	18,4	18,4
Masă tratată	10,1	10,9	12,2	8,9	12,9	11,0

masei de cacao obținută din boabe de cacao tratate.

După cum rezultă din tabela 11, în urma tratării, aciditatea totală scade în medie cu 40%.

Tabela 12 ne arată aciditatea totală în grade a diferitelor sorturi de ciocolată fabricate din crupe netratate, iar tabela 13 prezintă sorturile de ciocolată fabricate din crupe tratate.

După cum rezultă din tabelele 12 și 13, în urma tratării boabelor de cacao cu substanțe alcaline, aciditatea totală a diferitelor sorturi de ciocolată a scăzut între 40—52%.

Tabela 12

Sortul de ciocolată	Aciditate totală, grade					Media
	Probele					
	1	2	3	4	5	
Ciocolată menaj	8,6	7,5	7,0	6,6	6,8	7,3
Ciocolată vanilie	8,5	8,3	9,0	8,5	8,8	8,6
Ciocolată amăruie	11,2	8,8	9,0	8,5	8,8	9,2
Ciocolată lapte	11,0	8,8	10,2	8,9	9,0	9,6
Ciocolată cuvertură	9,3	9,6	8,3	9,0	9,1	9,0

Tabela 13

Sortul de ciocolată	Aciditate totală, grade					Media
	Probele					
	1	2	3	4	5	
Ciocolată menaj	3,2	3,2	4,0	3,4	3,8	3,5
Ciocolată vanilie	4,0	4,5	4,8	5,2	5,6	4,8
Ciocolată amăruie	5,5	4,8	5,8	4,8	6,4	5,4
Ciocolată lapte	6,0	4,0	4,8	5,0	6,0	5,1
Ciocolată cuvertură	5,8	4,8	5,6	4,0	5,0	5,0

Datorită acestei scăderi a acidității totale se îmbunătățește gustul produselor de ciocolată, se atenuează gustul acru, neplăcut (datorită neutralizării parțiale a acizilor volatili și nevolatili) și gustul amar-astringent (datorită neutralizării parțiale a substanțelor tanante cu caracter de fenoli polivalenți).

Cercetătorii sovietici Egorova și Kolesova [2] atrag atenția că introducerea unei cantități prea mari de substanțe alcaline poate dăuna calității ciocolatei și anume: poate să ducă la dispariția completă a gustului caracteristic de ciocolată, fiindcă se neutralizează o cantitate prea mare de substanțe tanante.

Literatura germană prevede că, după o alcalinizare prea pronunțată se adaugă cantități mici de acid tartric [3].

Tabela 14 ne arată aciditatea totală a prafului netratat și a prafului tratat (menaj).

Tabela 14

Felul prafului	Aciditate totală, grade					Media
	Probele					
	1	2	3	4	5	
Praf netratat	29,0	27,0	27,8	28,3	28,0	28,0
Praf tratat	13,2	12,4	15,0	13,8	12,4	13,3

În urma tratării, aciditatea totală a prafului de cacao scade în medie cu 50—52%.

Folosind boabe de cacao cu aciditate inițială scăzută (boabe Ceylon), valorile găsite pentru masa de cacao tratată și praf tratat vor fi mult mai mici decît cele cuprinse în tabelele 12, 13 și 14.

În aceste cazuri pentru masa de cacao am găsit valori între 5,8—6,5 grade, iar pentru praf între 9,2—10 grade.

Dăm mai jos valorile acidităților totale în grade la diferite probe de ciocolată și praf de cacao primite din străinătate:

— Tobler-Elveția: ciocolată mocca; grade aciditate: 6,0.

— Tobler-Elveția: ciocolată lapte; grade aciditate: 4,0.

— Lindt-Elveția: ciocolată lapte; grade aciditate: 5,1.

— Praf de cacao-Silber-Kakao (Stollwerk); grade aciditate: 13,0.

— Praf de cacao-Fruhstuch-kakao (Stollwerk); grade aciditate: 12,0.

— Praf de cacao-de Zaan; grade aciditate: 9,6.

— Praf de cacao-Van-Houten; grade aciditate: 12,8.

După cum se vede, acidităților totale ale probelor noastre de ciocolată și praf de cacao au valori apropiate cu cele din străinătate.

4. La produsele de ciocolată fabricate din boabe netratate, distrugerea celulozei se realizează numai pe cale mecanică, trecînd masa de ciocolată de două sau mai multe ori prin melanjoare și broeze cu valțuri. Ciocolata fabricată din boabe netratate prezenta asperități, iar praful de cacao netratat, preparat sub formă de băutură, sedimenta foarte ușor.

În timpul tratării boabelor de cacao cu soluții alcaline, la o temperatură de 112°C se produce o distrugere parțială a celulozei pe cale chimică. Deci, la distrugerea celulozei pe cale fizică realizată în cursul procesului tehnologic se adaugă și această distrugere suferită pe cale chimică.

(Continuare în pag. 233)

Mecanizarea desfacerii foilor de tutun

Ing. C. COMĂNIȚĂ
Direcția generală industrială băuturi-tutun

C.Z. 663.97.05:338.062.214.1

Produsele din tutun reprezintă un amestec bine definit de diferite soiuri botanice și clase de tutun al căror ansamblu de însușiri formează caracteristica fumativă a unui sortiment dat.

Pentru a asigura fiecărui sortiment caracteristica sa fumativă specifică, este necesar ca în fiecare țigaretă confecționată să se găsească toate varietățile botanice de tutun în proporțiile stabilite prin procedură.

O condiție principală pentru obținerea unui asemenea amestec omogen al componentelor din procedură îl constituie, fără îndoială, desfacerea corespunzătoare a foilor din păpușile de tutun.

In industria produselor din tutun din diferite țări operația de desfacere a foilor de tutun se execută cu mijloace diferite, aceasta fiind în funcție, în mare măsură, de modul cum se execută umezirea tutunului.

In industria noastră, ca urmare a practicării sistemului de umezire manual, cu apă pulverizată, sistem care nu putea să asigure o umezire uniformă a tuturor foilor, operația de desfacere a foilor de tutun s-a executat mult timp manual, ceea ce a necesitat un consum considerabil de forțe de muncă.

In afară de aceasta, desfacerea manuală nu poate asigura un grad corespunzător de desfacere și o curățire a prafului mineral de pe frunzele de tutun.

Modernizarea procesului tehnologic prin introducerea umezirii tutunului în instalații sub vid, în afara avantajelor tehnologice și economice pe care le-a adus la această operație, a creat posibilități de mecanizare a operației următoare : desfacerea foilor de tutun.

Realizarea acestei mecanizări a avut în vedere, pe de o parte, sistemele utilizate în industria tutunului din alte țări, iar pe de altă parte, studierea atentă a procesului manual de desfacere, asigurîndu-se o filare prealabilă a foilor de tutun printr-un sistem mecanic și desfacerea lor din păpuși cu ajutorul curentului de aer.

Proiectarea și executarea instalației s-au realizat la fabrica de țigarete „București".

Instalația constă din următoarele părți principale:

1. Masă de lucru unde se execută desfacerea și înlăturarea rafiei sau sforii cu care este legată păpușa de tutun și filarea prealabilă a foilor cu ajutorul celor două benzi de transport.

2. Coloană de desfacere.

3. Conductă de transport.

4. Separator pentru corpurile străine grele și păpușile nedesfăcute.

5. Magazie de colectare a corpurilor străine și a păpușilor nedesfăcute.

6. Separator pentru foile de tutun.

7. Obturator.

8. Conductă de transport al aerului cu praf.

9. Grup motor-ventilator.

Păpușile de tutun, după desfacerea și înlăturarea rafiei, sînt aruncate pe banda superioară U_1 care le deversează pe banda inferioară U_2.

Banda superioară, pe porțiunea liberă, este prevăzută cu un dispozitiv format dintr-o talpă metalică pe arcuri care crează un spațiu de trecere destul de îngust pe o lungime de 25 cm între partea liberă a benzii superioare și partea de lucru a benzii inferioare (10—15 mm).

Vitezele de mișcare a benzilor de transport sînt diferite, raportul dintre ele fiind egal cu $\frac{1}{2}$ ($V_1 = 0{,}9$ m/s, $V_2 = 1{,}8$ m/s).

Păpușile de tutun trecînd prin spațiul îngust dintre cele două benzi suferă o filare în special la partea cotoarelor, datorită diferenței de viteze dintre cele două benzi.

De pe banda inferioară păpușile cu această filare prealabilă sînt absorbite în coloana de desfacere și transportate pneumatic prin întreaga instalație pînă la obturator, care le deversează pe banda colectoare.

In coloana de desfacere, aerul circulă cu o viteză de 22—24 m/s, în timp ce viteza de transport a păpușilor este mult mai redusă. In aceste condiții, aerul pătrunde printre foile de tutun din păpuși (acest lucru fiind posibil datorită filării prealabile a păpușilor), desfăcîndu-le.

In dispozitivul pentru separarea corpurilor străine grele și a păpușilor nedesfăcute, viteza aerului scade la aproximativ 7 m/s, suficientă pentru transportul în continuare al foilor desfăcute, ținînd seama de faptul că viteza de suspensie a foilor de tutun este de aproximativ 4 m/s.

Corpurile grele și păpușile nedesfăcute, avînd o viteză de suspensie mult mai mare, nu pot fi transportate mai departe, acestea colectîndu-se în partea inferioară a dispozitivului.

Curentul de aer împreună cu foile de tutun desfăcute este dirijat în separatorul instalației unde capătă o mișcare turbionară.

Datorită forței centrifuge, foile de tutun sînt proiectate pe peretele separatorului.

In separator, viteza de deplasare a aerului scade la circa 2 m/s, sub viteza de plutire a frunzelor desfăcute.

In aceste condiții, sub acțiunea forței de gravitație, foile de tutun cad în obturator, iar aerul

încărcat cu praf este dirijat prin partea superioară a separatorului spre cicloanele de separare a prafului.

Analizînd rezultatele obținute prin desfacerea pneumo-mecanică a foilor de tutun, rezultă următoarele :

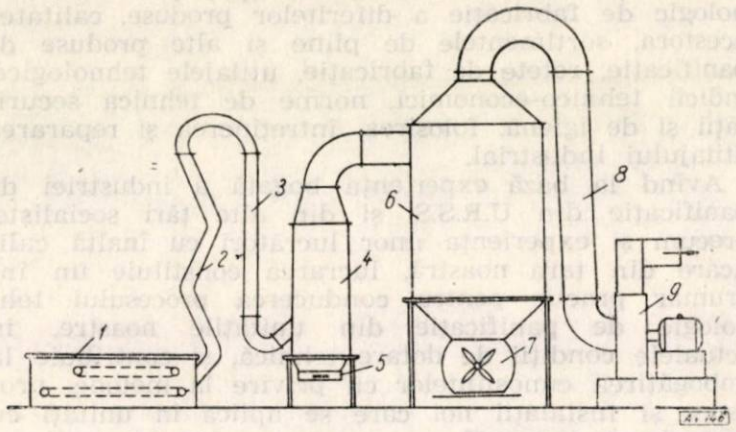


Fig. 1. Instalația mecanizată de desfacere a foilor de tutun realizată la fabrica „București" :

1 — masă de lucru ; *2* — coloană de desfacere ; *3* — conductă de transport ; *4* — separator pentru corpurile străine ; *5* — magazie de colectare a corpurilor străine ; *6* — separator pentru foile de tutun ; *7* — obturator ; *8* — conductă de transport al aerului cu praf ; *9* — grup motor — ventilator.

— instalația se pretează la prelucrarea concomitentă a tuturor varietăților de tutun, atît în păpuși cît și în sistem Tonga ;

— realizează un grad de desfacere a foilor de tutun de 95—97% ;

— îmbunătățește în mod simțitor amestecul componentelor din rețetă, contribuind astfel în mod direct la păstrarea constanței fumative a țigaretelor ;

— elimină corpurile străine grele, protejînd astfel mașinile de tăiat tutun ;

— elimină cea mai mare parte a prafului mineral aderent pe foile de tutun ;

— scade gradul de viciere a aerului din atelierul de desfacere a foilor, prin înlocuirea unui volum de aer echivalent cu 4 000 m³/h instalație ;

— crește productivitatea muncii la această operație cu peste 50% pentru tutunul prelucrat în păpuși și cu peste 200% pentru cel lucrat în sistem Tonga ;

— capacitatea de producție a unei instalații este de 325 kg/h sau 2 600 kg/8 h.

Față de realizările de 20—25 kg/om-oră prin desfacerea manuală, instalația asigură o productivitate de 53 kg/om-oră, ceea ce conduce în mod direct la realizarea de economii însemnate în sectorul industriei tutunului.

Tratarea boabelor de cacao cu substanțe alcaline și influența acesteia asupra calității produselor din cacao

(Continuare din pag. 231)

Rezultatul final va fi o îmbunătățire calitativă a produselor și anume : ciocolata obținută din boabe tratate va fi mai cremantă, nu va prezenta asperități, iar praful de cacao devine mai „solubil" ; preparat sub formă de băutură vom obține o suspensie mai stabilă.

Concluzii

În lucrarea de față s-au arătat, pe scurt, metodele de tratare și condițiile fizico-chimice ce trebuie să îndeplinească crupele de cacao după tratare, astfel încît prin prelucrarea ulterioară să obținem produse de cacao de calitate superioară.

Bibliografie

[1] *** : *Die Deutsche Konditorei,* 41/26, nr. 16, vol. 39.

[2] *** : *Institutul de cercetări alimentare al U.R.S.S.* Opere, vol. 11, 1955.

[3] Fincke H. : *Kleines Fachbuch der Kakaoerzeugnisse,* 1936.

recenzii

Gh. Moldoveanu, N. Niculescu și N. Mărgărit: **Cartea brutarului.** Editura tehnică

Industria de panificație are un rol important în creșterea continuă a nivelului de trai al populației din țara noastră, trebuind să asigure consumatorilor produse de calitate superioară, în sortimente tot mai variate și în cantități corespunzătoare nevoilor zilnice.

Exigențele consumatorilor sînt în continuă creștere, fapt care impune ca muncitorii brutari să lucreze din ce în ce mai bine, să conducă procesul tehnologic cît mai corect și să folosească în mod corespunzător utilajele de producție.

Pentru a veni în sprijinul pregătirii cadrelor din unitățile de producție, Editura tehnică a publicat lucrarea „Cartea brutarului", material elaborat de un colectiv de specialiști din industria de panificație, format din ing. Gh. Moldoveanu, ing. N. Niculescu și maistrul N. Mărgărit.

Cartea constituie un îndreptar practic și cuprinde noțiunile de bază privind materiile prime și auxiliare folosite în industria de panificație, procesul tehnologic de fabricație a diferitelor produse, calitatea acestora, sortimentele de pîine și alte produse de panificație, rețete de fabricație, utilajele tehnologice, indicii tehnico-economici, norme de tehnica securității și de igienă, folosirea, întreținerea și repararea utilajului industrial.

Avînd la bază experiența bogată a industriei de panificație din U.R.S.S. și din alte țări socialiste, precum și experiența unor lucrători cu înaltă calificare din țara noastră, lucrarea constituie un îndrumar practic pentru conducerea procesului tehnologic de panificație din unitățile noastre, în actualele condiții de dotare tehnică, și contribuie la îmbogățirea cunoștințelor cu privire la metode, procedee și instalații noi care se aplică în unități cu mecanizare avansată.

Olga Stroe

Constantin Pintilie: **Economia, organizarea și planificarea industriei socialiste.** Editura didactică și pedagogică

Editura didactică și pedagogică a publicat la sfîrșitul anului 1962 lucrarea tov. Constantin Pintilie intitulată: *„Economia, organizarea și planificarea industriei socialiste"*. Deși lucrarea se adresează în special studenților din învățămîntul economic superior poate fi folosită cu succes și de inginerii și economiștii din întreprinderi care se ocupă cu astfel de probleme în activitatea practică de producție. Din această cauză considerăm necesar să atragem atenția inginerilor și economiștilor din întreprinderi asupra acestei lucrări, care poate constitui un sprijin efectiv în activitatea lor practică de producție.

Cartea cuprinde trei volume: In *primul volum* se tratează problemele generale ale economiei industriei socialiste, în cel de *al doilea* este analizată organizarea și planificarea ramurilor și întreprinderilor industriale, iar în cel de *al treilea* sînt cuprinse calculațiile economice uzuale ce sînt folosite în întreprindere pentru descoperirea rezervelor interne, organizarea producției, determinarea justă a capacității de producție, calculații privind diferitele secțiuni de plan: muncă și salarii, aprovizionare, preț de cost, eficiența economică a investițiilor etc.

Ținînd seamă de ansamblul mare de probleme tratate în lucrare, vom prezenta în cadrul revistei cîteva aprecieri asupra fiecărui volum în parte.

In volumul I, „Economia industriei socialiste", autorul tratează într-un număr de 9 capitole următoarele probleme: industria ca ramură a producției materiale, rolul conducător al industriei socialiste în dezvoltarea economiei naționale, clasificarea și structura pe ramuri a industriei socialiste, sistemul conducerii industriei și întreprinderilor industriale socialiste, concentrarea, specializarea, cooperarea și combinarea în industria socialistă, repartizarea teritorială a industriei socialiste, fondurile fixe și mijloacele circulante ale industriei socialiste, investițiile în industria socialistă.

Pentru cadrele noastre tehnice și economice din întreprinderi prezintă un interes deosebit în special capitolul V privind concentrarea, specializarea, cooperarea și combinarea în industria socialistă. Acestea au apărut la un anumit grad de dezvoltare a forțelor de producție și autorul pune în evidență în mod competent avantajele acestor situații sub diferitele lor forme, principalii indicatori ai acestor forme de organizare a producției, condițiile și căile pentru creșterea eficienței lor economice.

Capitolul VII privind baza de materii prime și energetice, capitolul VIII privind fondurile fixe și mijloacele circulante precum și capitolul IX privind investițiile sînt de asemenea tratate cu competență.

Pornind de la ideea de bază că dezvoltarea rapidă a industriei socialiste necesită o creștere corespunzătoare a bazei energetice și de materii prime, în capitolul VII se tratează problema importanței și clasificării materiilor prime și energetice, căile de dezvoltare a bazei energetice și de materii prime precum și necesitatea, importanța și căile de economisire a materiei prime, combustibilului și energiei electrice.

Un loc important în volumul I îl ocupă capitolul privind fondurile fixe și fondurile circulante ale industriei socialiste.

In acest capitol autorul tratează pe larg una din problemele de mare actualitate cu privire la clasificarea structurii și evaluarea fondurilor fixe, despre uzura fizică și morală a fondurilor fixe industriale, factorii care influențează uzura fizică, indicatorii și metodele de măsurare a acestora, precum și prob-

lemele privind amortizarea fondurilor fixe. In partea privind mijloacele circulante ale industriei, autorul tratează problema fondurilor circulante şi a fondurilor de circulaţie arătînd structura acestora, factorii care o influenţează, precum şi modul de planificare a mijloacelor circulante, determinarea vitezei de rotaţie a mijloacelor circulante, căile şi factorii de accelerare a vitezei de rotaţie a mijloacelor circulante.

In capitolul IX tratînd problema investiţiilor, autorul scoate în evidenţă însemnătatea investiţiilor, ca principal mijloc al înfăptuirii reproducţiei lărgite în ţara noastră, arătînd principalele criterii de clasificare a investiţiilor şi structura lor. O importanţă deosebită a acordat autorul în cadrul acestui capitol eficienţei economice a învestiţiilor, metodologiei de stabilire a acesteia, indicatorilor de măsurare a eficienţei economice a investiţiilor, precum şi căilor şi factorilor de creştere şi eficienţei economice a investiţiilor industriale. In această problemă autorul are meritul de a fi sintetizat şi prezentat din literatura şi practica tehnico-economică un sistem de indicatori valorici şi naturali care pot fi folosiţi la analiza eficacităţii economice a investiţiilor.

Pentru a traduce în viaţă măreţul plan de investiţii trasat de Congresul al III-lea al P.M.R. autorul scoate în evidenţă necesitatea unei bune organizări a realizării investiţiilor, pornind de la asigurarea documentaţiei tehnice pentru investiţii pe diferitele faze de proiectare şi organizarea executării lucrărilor de construcţii-montaj.

Pentru cadrele de ingineri şi economişti din întreprinderi prezintă interes problemele de repartizare teritorială a industriei şi în special în problema alegerii amplasamentului pentru întreprinderile noi ce se vor construi.

Autorul are meritul că în elaborarea acestei lucrări a folosit un vast material bibliografic, a ţinut seamă de cele mai recente publicaţii de specialitate, precum şi de activitatea practică a organelor de planificare şi conducerea economică din ţara noastră.

De asemenea în fundamentarea teoretică a unor probleme, autorul a folosit datele statistice ilustrînd prin exemple concrete anumite aspecte ale politicii şi practicii economice din ţara noastră.

Studierea primului volum va ajuta cadrele tehnice şi economice din întreprinderi de a se înarma cu o serie de cunoştinţe generale cu privire la economia industriei socialiste, care le va permite să aprofundeze şi să aplice în mod creator problemele concrete tratate în volumul II cu privire la organizarea şi planificarea întreprinderilor industriale (volumul II va fi prezentat în numerele viitoare).

Prin apariţia acestei lucrări catedra de economia industriei socialiste din cadrul Institutului de ştiinţe economice din Bucureşti pune la dispoziţia lucrătorilor din industrie o serie de cunoştinţe tehnico-economice sistematizate, în care problemele teoretice sînt strîns legate cu cele practice.

Econ. **Vintilă Rotaru**

documentare

Rubrică elaborată cu colaborarea secţiilor de documentare ale Institutului de cercetări alimentare şi Institutului de proiectări al industriei alimentare.

Notă: În paranteze pătrate se face menţiunea asupra locului unde se găsesc lucrările respective, în original, sau unde este cazul, traduse în limba romînă.

Prescurtările au următoarea semnificaţie:

[ICA] = Institutul de cercetări alimentare.
[IPIA] = Institutul de proiectări al industriei alimentare.
[MIA] = Biblioteca tehnică MIA.
[Red.] = Redacţia revistelor „Industria Alimentară".
[CLSOB] = Biblioteca Consiliului local al sindicatelor-oraş Bucureşti, Calea Victoriei, nr. 118, et. I.

Probleme generale

Cărţi noi

Gonţea I.: **Bazele alimentaţiei.** Bucureşti, Editura Medicală, 1963, 262 p.

Bărbulescu N.: **Chimie pentru muncitori.** Bucureşti, Editura Tehnică, 1962, 556 p.

Mihail R.: **Reactoare în industria chimică.** Bucureşti, Editura Tehnică, 1963, 414 p.

* * * **Lexiconul tehnic romîn,** vol. 11. Bucureşti, Editura Tehnică. 1962, 768 p.

* * * **Probleme de economie industrială.** Bucureşti, Editura Politică, 1962, 526 p.

Articole

Sternberg J.: **Studiu asupra relaţiilor între diversele ramuri ale industriei alimentare.** În: Prumysl Potravin, 14 nr. 1, ian. 1963, p. 3—6 [în l. cehă — Red.].

Dubisar K.: **Relaţii între diversele ramuri şi între diferitele produse ale industriei alimentare.** În: Prumysl Potravin, 14, nr. 3, mart. 1963, p. 114—121 [în l. cehă — Red.].

Zavodny O.: **Cîteva observaţii cu privire la determinarea mărimii optime a unei unităţi de producţie.** În: Prumysl Potravin, **14**, nr. 3, martie 1963, p. 129—131 [în l. cehă — Red.].

Pis E.: **Drojdia de panificaţie, sursă uşor accesibilă de substanţe nutritive şi terapeutice.** În: Prumysl Potravin. **14**, nr. 1, ian. 1963, p. 32—34 [în l. cehă — Red.].

Rehm H. J.: **Influenţa combinaţiilor chimice asupra efectului de conservare antimicrobiană.** În: Z. für Lebensm. Unters.u. Forsch., **118**, nr. 6, ian. 1963, p. 508—522 [în l. germană — ICA].

Se trec în revistă efectele diverşilor conservanţi chimici asupra mucegaiului Aspergillus niger. Rezultate bune de conservare se obţin cu acidul sorbic, acidul benzoic, formiatul de sodiu, esterii etilici şi p. hidroxibenzoici. O serie de substanţe (clorura de sodiu, grăsimile, acidul malic) micşorează efectul conservant. Alte substanţe (vitaminele, acidul izobutiric, acidul gluconic) dimpotrivă, măresc acest efect.

Sikorska E., Zaleski J.: **Cu privire la enzime şi unele procese enzimatice.** În: Przemysl Spozywczy, **16**, nr. 9, sept. 1962, p. 544—548 [în l. polonă — Red.].

După o expunere generală asupra enzimelor (definiţie, acţiune, structură, proprietăţi) se prezintă cinetica reacţiilor enzimatice, inhibitorii şi activatorii enzimelor şi în final, clasificarea acestor substanţe.

Noskova G. L., Pek G. Iu.: **Metodă bacteriologică pentru aprecierea calităţii materiilor prime de origină animală.** În: Konserv. i. Ovoşc. Prom., **17**, nr. 10, oct. 1962, p. 32—34 [în l. rusă — MIA].

Considerînd că numărul de microorganisme prezente într-o substanţă este un indice al calităţii ei, autorii descriu o metodă pentru determinarea acestui număr. Ca indicatori se folosesc săruri de tetrazoliu. Timpul în care forma oxidată a acestor săruri este redusă de către dehidrogenaza bacteriilor este proporţional cu numărul acestora.

Doerfert G. H.: **Monogliceridele distilate.** În: Food Eng., **34**, nr. 11, nov. 1962, p. 97—100 [în l. engleză — MIA].

Pînă nu de mult, monogliceridele erau folosite aproape numai cu substanţe emulsionante. Astăzi, tehnologia modernă a extins utilizarea lor la îmbunătăţirea caracteristicilor a numeroase produse alimentare lipsite de apă şi grăsimie (cartofi deshidrataţi, paste făinoase, cereale fierte ş.a.). Monostearatul de gliceril de exemplu, reacţionează cu amiloza, formînd un complex insolubil în apă. Cercetările recente arată că cea mai puternică acţiune s-a obţinut cu monostearatul distilat.

Newmann A. A.: **Acetogliceridele, noi ingrediente pentru produsele alimentare.** În: Food Manuf., **37**, nr. 11, nov. 1962, p. 525—528 şi 529 [în l. engleză — MIA].

Asemănătoare ca structură generală cu gliceridele convenţionale, acetogliceridele diferă de acestea prin prezenţa grupelor acetil în molecula lor. Autorul arată proprietăţile fizice şi chimice ale acetogliceridelor, prepararea lor (interesterificare şi acetilarea glucidelor parţial esterificate) cum şi utilizările în industria alimentară.

Berliner P.: **Un nou condensator atmosferic.** În: Schlacht-u. Viehhof — Ztg., **63**, nr. 2, febr., 1963 p. 48—49 [în l. germană — MIA].

Se descrie un condensator atmosferic ale cărui elemente sînt confecţionate din materiale sintetice. El are un diametru de 3 m, randamentul este de 360 000 kcal/h; debitul de apă se ridică la 40—80 m^3/h. Partea superioară şi bazinul de apă sînt din poliester întărit cu lînă de sticlă. Un ventilator construit dintr-un material sintetic trimite aerul în sensul axei condensatorului. Elementele au forma unui fagure; un levier care exercită o mişcare de rotaţie, asigură distribuţia uniformă a apei pe condensator.

Beuschel H.: **Navete din material plastic pentru sticle.** În: Molk.-u. Käs. Ztg., **14**, nr. 13, 27 mart. 1963, p. 396—398 [în l. germană — MIA].

Din 1959 se fabrică navete din material plastic pentru sticle. Avantajele lor: greutate mică, suprimarea zgomotului, nedeformabilitate, mare soliditate, au fost evidenţiate prin experimentări în condiţii foarte severe. Pentru a da un exemplu, se menţionează că într-o mare întreprindere, în timp de doi ani, din 180 000 navete folosite, au fost deteriorate numai 36 bucăţi.

Scott P. G.: **Cromatografia în fază gazoasă, tehnică şi aplicaţii.** În: Food Manuf., **37**, nr. 11, nov. 1962, p. 529—536 [în l. engleză — MIA].

Se expun principiile cromatografiei în fază gazoasă, descriindu-se metoda şi aparatura folosită. În legătură cu aplicaţiile în industria alimentară — examinarea aromei, analiza acizilor graşi etc., se dau numeroase scheme şi cromatograme.

Keeze W.: **Ambalaje din foi dure de aluminiu pentru preparate culinare refrigerate şi pentru alte produse.** În: Die Neue Verpackung, nr. 6, iun. 1962, p. 652—656 [tradus IPIA].

* * * **Schimbători de ioni Lewatit, cu indicatori coloraţi, aplicaţi la tratarea apelor.** În: Chim. et Industrie, **88**, nr. 3, sept. 1962, p. 286 [în l. franceză — MIA].

În ultimul timp au apărut tipuri noi de răşini schimbătoare de ioni cu indicatori coloranţi (Lewatit S 100 G 1, M 500i G 2, G 3) la care se poate constata printr-un vizor special, stadiul de saturare al răşinii în timpul proceselor de tratare. Indicatorii coloranţi arată concentraţia răşinii in ioni hidrogen sau oxidril. Aceste tipuri de răşini sînt de un real folos mai ales pentru unităţile mici, care nu au laboratoare speciale pentru analize şi control.

Morărit—panificaţie—paste făinoase

Cărţi noi

Ptiţîn G. D. **Uscătoare de cereale (Zernosuşilki).** Moscova, Maşghiz, 1962, 180 p. [în l. rusă — MIA].

* * * **Sortimente de pîine şi produse de panificaţie.** Bucureşti, I.D.T. 1963, 36 p.

* * * **Îmbunătăţirea calităţii pastelor făinoase.** Bucureşti, IDT, 1962, 42 p.

Articole

* * * **Nou tip de transportor melc pentru făină.** În: Die Mühle, 100, nr. 2, 10 ian. 1963, p. 15—16 [în l. germană — MIA].

Pentru transportul făinii pe distanţe scurte, fără a risca dezomogenizarea ei, s-a construit un nou tip de transportor melc. El este compus dintr-o manta flexibilă în interiorul căreia se găseşte un melc cu spirele confecţionate din sîrme cu pas diferit şi un ventilator acţionat de către melc. Materialul este deplasat uniform datorită diametrului şi pasului diferit al melcului cum şi acţiunii exercitate de ventilator. Fiind construit din tronsoane şi avînd flexibilitate, acest tip de transportor poate fi adaptat la diverse situaţii.

* * * **Analizator al mărimii particulelor de făină.** În: Die Mühle, **99**, nr. 40, 4 oct. 1962, p. 510 [în l. germană — MIA].

Se descrie un analizator perfecţionat, sistem „Holderbank", pentru determinarea granulaţiei pulberilor. Durata unei analize este de maximum 2 ore; erorile rezultate sînt mai mici de ± 0,8%. Aparatul se poate folosi cu succes nu numai în industria morăritului ci şi la analiza granulometrică a prafului de cacao.

* * * **Silozuri pentru depozitarea făinii în vrac.** În: Die Mühle, **99**, nr. 42, 18 oct. 1962, p. 541—543 [în l. germană — MIA].

Dintre diversele tipuri de silozuri pentru făină, celulele rectangulare sînt de preferat întrucît la acestea se pot realiza indici de încărcare de peste 500 kg făină/m³. Pentru a evita dezomogenizarea făinii la descărcarea din celule s-au prevăzut guri speciale de evacuare în cruce, jgheaburi înclinate, funduri conice și alte dispozitive. Cea mai rațională descărcare a celulelor este pe cale pneumatică, prin fluidizare.

Weith L.: **În legătură cu eficacitatea amelioratorilor de făină cu conținut de amilază.** În: Brot u.Gebäck, **16**, nr. 2, febr. 1963, p. 21—26 [în l. germană — MIA, Red.].

Făinurile albe, cu conținut redus de zaharuri, dau aluaturi cu putere redusă de creștere. Prin administrarea în anumite condiții a unor preparate enzimatice cu conținut de alfa-amilază se poate îmbunătăți creșterea aluatului și gustul pîinii. Deoarece nu în toate cazurile se obțin rezultatele scontate, s-au efectuat cercetări sistematice privind modul în care produsele cu conținut de amilază influențează indicele de maltoză. S-a observat că produsele obținute din bacterii sînt mai stabile decît cele din mucegaiuri. Există o anumită dependență între micșorarea viscozității glutenului în funcție de timp prin adaos de amilază, aceasta putînd fi influențată de clorura de sodiu a aluatului.

* * * **Metodă pentru determinarea capacității de coacere a aluatului din făină de grîu.** În: Getreide u.Mehl, **13**, nr. 1, ian. 1963, p. 1—7 [în l. germană — Red.].

S-a stabilit că capacitatea de coacere a aluatului din făină de grîu depinde de integritatea embrionului grîului și aceasta poate fi determinată prin modificările de culoare rezultate în urma introducerii probei sub vid, timp de 10 min într-o soluție de trifeniltetrazol. În cazul reducerii intensității culorii cu 30% față de cea normală, se constată diminuarea capacității de coacere și aceasta este determinată de degradările microbiologice și termice ale embrionului. Prin aceeași metodă se poate constata dacă uscarea grîului s-a efectuat corespunzător sau dacă s-au produs degradări termice.

Ghenadiev A., Radev V.: **Importanța cuptoarelor pentru calitatea pîinii.** În: Hranitelna Prom., **12**, nr. 1, ian. 1963, p. 7—11 (în l. bulgară — Red.].

Se examinează regimurile de temperatură în cuptoarele cu leagăne, în cuptoarele de pămînt și în cele cu abur. Experiențele au fost făcute pentru coacerea aceluiași aluat în cele trei tipuri de cuptoare. Rezultatele obținute confirmă că slaba calitate a pîinii coapte în cuptoare cu leagăne nu se datorează unor greșeli de tehnologie sau proceselor biochimice ci regimului de temperatură nepotrivit și care diferă considerabil de al celorlalte cuptoare. Autorii fac recomandări cu privire la viitoarele construcții de cuptoare pentru coacerea pîinii în R.P. Bulgaria.

Radoev A., Kalicikov M.: **Influența adaosurilor de fosfatide din uleiul de floarea-soarelui asupra valorii nutritive și prospețimii pîinii.** În: Hranitelna Prom., **12**, nr. 2, febr. 1963, p. 13—14 [în l. bulgară — Red.].

S-a urmărit să se stabilească în condiții de producție, influența adaosului de fosfatide naturale în aluatul panificabil de grîu. Adaosuri de 0,5%, 0,7% și 1% fosfatide nu au modificat calitatea pîinii. La un adaos de 3% în raport cu greutatea aluatului s-a observat o ameliorare a calității. Rezultatele obținute au demonstrat că fosfatidele separate din uleiul de floarea-soarelui îmbunătățesc calitatea produselor de panificație fără a necesita vreun tratament suplimentar sau utilaj special. Fosfatidele naturale din floarea-soarelui obținute în R.P. Bulgaria au un conținut de 13% fosfatide și 21% ulei; adăugate în proporție de 3% față de cantitatea de făină, ele îmbunătățesc culoarea, aroma și gustul, măresc volumul pîinii, încetinesc uscarea și învechirea acesteia.

Uleiuri vegetale

Cărți noi

Bezubov L. P.: **Chimia grăsimilor (Himia Jirov).** Moscova, Piscepromizdat, 1962, 308 p. [în l. rus. — MIA]

Maslikov V. A.: **Utilarea tehnologică a industriei de uleiuri vegetale** (Tehnologiceskoe oborudovanie proizvodstva rastitelnih masel). Moscova, Piscepromizdat, 1962, 428 p. [în l. rusă — MIA].

Articole

Kopeikovskii V. M., Kostenko V. K.: **Influența vitezei de circulație a aerului cald asupra duratei uscării semințelor de floarea-soarelui.** În: Maslob. Jir. Prom., **28**, nr. 10, oct. 1962, p. 13—16, [în l. rusă — MIA].

Autorii au stabilit că uscarea semințelor de floarea-soarelui este accelerată considerabil prin mărirea vitezei de circulație a aerului folosit și ea este favorizată și mai mult la temperaturi joase.

Suhgalter M. Ia.: **Încercări de obținere a uleiului de germeni de porumb.** În: Maslob. Jir. Prom., **28**, nr. 11, nov. 1962, p. 39—40 [în l. rusă — MIA].

Se dau condițiile pe care trebuie să le îndeplinească germenii de porumb destinați extracției uleiului; puritate minimum 75%, conținut în ulei minimum 17%, umiditate maximă 8%, indicele de acid al uleiului maximum 6.

Kozlova L. I., Ermakova P. M.: **Modificarea indicilor de acid și de peroxid ai uleiului în timpul depozitării de lungă durată.** În: Maslob. Jir. Prom., 28, nr. 10, oct. 1962, p. 20—21 [în l. rusă — MIA].

Autorii au urmărit modificările indicelui de acid la diverse calități de ulei de floarea-soarelui, depozitat în condiții industriale în zone climatice diferite. La o depozitare de 12 luni, indicele de acid a crescut cu 0,06—0,20 mg într-un ulei de calitate superioară, cu 0,10—0,40 și 0,13—0,52 mg în uleiuri de prima și respectiv, a doua calitate. Temperatura joacă o mare influență asupra acestui indice. Uleiurile depozitate în regiunile meridionale au un conținut mai ridicat de acizi grași liberi decît în cazul celor depozitate în regiunile de nord. Studiindu-se variația indicelui de peroxid la uleiurile de floarea-soarelui și bumbac, se constată că acest indice se modifică în același mod ca și indicele de acid. Se expune modul de stabilire al procentului de peroxizi de la care se constată începutul unei alterări perceptibile a proprietăților organoleptice ale uleiului.

Birden F., Lauchard Y ș.a.: **Studiu comparativ al influenței anumitor factori fizici și chimici asupra indicelui de peroxid și indicelui de carbonil.** În: Rev. Fr. Corps Gras, **10**, nr. 2, febr. 1963, p. 79—85 [în l. franceză — MIA].

Pentru a cunoaște valoarea practică a indicelui de carbonil autorii au urmărit și au stabilit că, în aceleași condiții, variația sa sub influența diverșilor factori fizici sau chimici este mult mai mică decît cea a indicelui de peroxid; în consecință acest indice reprezintă mult mai bine gradul real de alterare a unei materii grase.

Mc. Wagner — Autesserre, Uzzan A.: **Notă asupra obținerii, proprietăților și întrebuințării grăsimii pudră.** În: Rev. Fr. Corps Gras, **9**, nr. 12, dec. 1962, p. 684—688 [în l. franceză — MIA].

Autorii descriu modul de obținere, proprietățile și folosirea grăsimii pudră. Prin acest nume se înțelege un produs în compoziția căruia intră un însemnat procent de lipide (pînă la 80%), proteide, glucide, emulgatori, săruri minerale ș.a.

François R.: **Dare de seamă asupra unei călătorii de studii în S.U.A.** În: Rev. Fr. Corps Gras, **10**, nr. 2, febr. 1963, p. 61—69 [în l. franceză — MIA].

Autorul, director general al ITERG (Institutul de materii grase — Franța] face o prezentare a o serie de întreprinderi din industria uleiurilor vegetale, săpunurilor și detergenților din S.U.A., vizitate în cadrul unei călătorii de studii și comunică unele date cu privire la organizarea producției, instalații, procese tehnologice etc.

Brevete

David G., David J.: **Procedeu de extracție și purificare a lecitinei.** Semnalat în Rev. Fr. Corps Gras, **10**, nr. 3, martie 1963, p. 154; în l. franceză MIA].

Brevetul francez nr. 1294930 publicat în 24.2.62, are ca obiect un procedeu prin care se obține o lecitină cu un grad ridicat de puritate și cu randament satisfăcător. Se folosește extracția alcoolică repetată a lecitinelor din materiile prime și precipitarea unui complex clor-cadmiu din soluția de extracție. Lecitina este recuperată din complex într-o soluție alcoolică conținînd un antioxidant, prin precipitarea unei sări insolubile de cadmiu. Lecitina pusă în soluție cloroformică este purificată prin adăugarea unei anumite cantități de fosfat de diamoniu și apoi precipitată cu acetonă și uscată la etuvă.

Industria zahărului

Cărți noi

Zelikman I. F.: **Fabricarea zahărului rafinat presat.** (Proizvodstvo Bressovannogo Sahara-Rafinada). Moscova, Piscepromizdat, 1962, 368 p. [în l. rusă — MIA].

Kutz V. I. ș.a. **Analiza activității economice a întreprinderilor din industria zahărului.** (Analiz hoziaistvenoi deiatelinosti predpriiatii saharnoi promîșlennost). Moscova, Piscepromizdat, 1962, 178 p. [în l. rusă — MIA].

Articole

Carruthers A., Oldfield J. F. T. și Teague N. J.: **Aprecierea calității sfeclei.** În: Zeitschrift f. Zuckerind., **13**, nr. 1, ian. 1963, p. 23—31 [în l. germană — MIA].

Metodele obișnuite de apreciere a calității sfeclei pe baza zahărului din melasă nu sînt suficient de reproductibile. S-a propus introducerea unui procedeu de obținere a unui terci de sfeclă care este limpezit cu var și acid fosforic. Se obține astfel o zeamă a cărei compoziție este similară cu aceea zemii de la saturația a II-a. Pe baza compoziției acesteia se apreciază calitatea sfeclei reținîndu-se conținutul de potasiu și sodiu în funcție de coloratia zemii.

Schmidt L., Fekete P. ș.a.: **Rezultate ale încercărilor de protejare a sfeclei de zahăr în timpul conservării după recoltare, în anul 1961.** În: Listy Cukrov., **78**, nr. 11, nov. 1962, p. 243—248 [în l. cehă — Red.].

Se face o comparație a pierderilor de sfeclă în anul 1961, în timpul depozitării după recoltă, în grămezi mici și mari. Se constată că în cazul depozitării în grămezi mari, pierderile în greutate și pierderile de zahăr sînt mai mari cu circa 20% decît în cazul grămezilor mici. Aerisirea grămezilor are o influență favorabilă deoarece apără sfecla contra mucegaiurilor, care pot mări și mai mult pierderile. Acoperirea grămezilor cu prelate nu a avut efect în ce privește prevenirea pierderilor.

Mottard P.: **Purificarea în fabricile de zahăr din sfeclă.** În: Sucr. Belge, **82**, nr. 6, febr. 1963, p. 201—218 [în l. franceză — MIA].

Autorul expune posibilitățile de aplicare a unui nou filtru cu buzunare, automat, la filtrarea zemii de saturația I cum și o variantă de folosire a hidrocicloanelor la zeama de saturația I, ca procedeu de recirculare.

Kuțev S. S.: **Purificarea zemurilor la fabrica de zahăr din Kuban, cu ajutorul carbonatului de calciu coloidal** În: Sah. Prom., **36**, nr. 12, dec. 1962, p. 9—11 [în l. rusă — MIA].

Pentru a se obține simultan o coagulare a coloizilor conținuți în zeamă și o adsorbție a nezaharurilor, s-au folosit proprietățile de adsorbție ale carbonatului de calciu coloidal care se formează în cursul fazei inițiale de carbonatare a zemurilor.

Saunier R.: **Constituenți anorganici ai zahărului și produselor zaharoase.** În: Sucr. Française, **104**, nr. 1, ian. 1963, p. 1—4 [în l. franceză — MIA].

Autorul se referă la impuritățile anorganice și tratează progresele aduse în domeniul identificării lor. După cîte se pare, evoluția metodelor de analiză a înregistrat o oarecare stagnare datorită rezultatelor bune obținute cu acestea și care fac din ce în ce mai dificile încercările de ameliorare. În continuare, se examinează determinarea analitică a plumbului, fierului, clorului, bioxidului de sulf, metalelor alcaline și alcalino-pămîntoase.

Meleșko V. P., Egorova N. P.: **Melasa ca materie primă pentru obținerea acidului glutamic.** În: Sah. Prom., **36**, nr. 12, dec. 1962, p. 5—6 [în l. rusă — MIA].

Faptul că în melasă se găsește acidul pirolidon-carboxilic dă posibilitate ca prin hidroliza acestuia cu acid clorhidric, să se obțină acid glutamic. Se constată că spre sfîrșitul campaniei conținutul în acid pirolidon-carboxilic al melasei se micșorează din cauza apariției treptate a aminoacizilor din sfeclă în cursul conservării acesteia în silozuri.

Industria fermentativă

Cărți noi

Oprea D.: **Viticultura.** București, Editura Agrosilvică, 1962, 300 p.

* * * **Clasificarea și nomenclatura fermenților** (Klassificațiia i Nomenklatura Fermentov). Moscova, Izd. Inostrannoi Lit., 1962, 198 p. [în l. rusă — MIA].

Razinchi A. A.: **Experimentarea presei pentru struguri, cu funcționare continuă.** În: Express — Informația, Industria Alimentară nr. 39, 1962, referatul 463 [tradus IPIA].

Articole

Minarik E.: **Rezultate obținute cu privire la stabilizarea vinurilor cu ajutorul acidului sorbic.** În: Kvasny Prumysl, **9**, nr. 11, nov. 1962, p. 253—257 [în l. cehă — Red.].

S-a urmărit eficacitatea acidului sorbic și sorbatului de potasiu ca agenți de stabilizare pentru vinurile dulci; rezultatele încercărilor au arătat că efectul antiseptic începe la concentrații chiar mai mici de 50 mg/l vin și acești agenți sînt eficace. Pentru aplicarea industrială pot fi recomandate concentrații de ordinul a 50...200 mg/l. În limita acestor doze de acid sorbic nu s-a constatat nici o influență asupra buchetului și gustului vinurilor tratate. Concentrația necesară depinde de gradul alcoolic, de bioxidul de sulf conținut și de tratamentul anterior al vinului. Prin folosirea acidului sorbic se pot micșora mult dozele necesare de bioxid de sulf dar acesta nu poate fi total înlocuit. Se constată totodată că acidul sorbic nu se pretează la conservarea sucului de struguri.

Kozloveț V. P.: **Influența îmbogățirii mediului nutritiv cu vitamine asupra calității unei culturi pure de drojdii.** În: Hlebopek i. Kondit. Prom., **6**, nr. 10 oct. 1962, p. 40—41 [în l. rusă — MIA].

Îmbogățind mediul de cultură cu sucuri de fructe și legume bogate în vitamine și cu urme de elemente minerale, s-au obținut drojdii cu înaltă activitate maltazică și cu o bună putere de multiplicare, stabile în timpul conservării.

Maschelein C. A., Dupont J., Jeune — Homme C., Devreux A.: **Degenerescența și puterea de fermentare a drojdiilor.** În Echo de la Brass., **18**, nr 49—50, 21 dec. 1962, p. 1187—1200 [în l. franceză — MIA].

După ce se definește noțiunea de degenerescență, se arată caracterul progresiv al apariției semnelor de degenerescență, numărul de utilizări al unei drojdii, evoluția puterii de fermentare a drojdiilor în cursul fermentației, metode de restabilire a acesteia.

Nakagawa A., Kitahara K.: **Pleomorfismul celulelor bacteriene. Formarea celulelor uriașe la** Pediococus cerevisiae, **cauzată de rășinile de hamei.** În: J. Gen. Appl. Microbiol., republicat în Brauwissenschaft, **16**, nr. 2, febr. 1963, p. 46—49 [în l. germană — MIA].

Celulele de **Pediococus cerevisiae** (sarcine), sub influența rășinilor de hamei și în condiții anaerobe (într-o atmosferă de bioxid de carbon) formează celule uriașe cu un diametru de 15μ. Acestea conțin corpusculi de diferite forme asemănători cromatinei și sînt înconjurate de o membrană fragilă care se colorează cu acid tanic și cristal-violet. Ca și celulele normale, ele sînt grampozitive dar pierd această proprietate dacă sînt încălzite la 60° C timp de 10 minute.

Kneissl A.: **Încălzirea cu gaze naturale a uscătoarelor de malț.** În: Brauwissenschaft, **16**, nr. 2, febr. 1963, p. 39—45 [în l. germană — MIA].

Cercetările au arătat că încălzirea directă cu gaze naturale a uscătoarelor de malț nu influențează dezavantajos calitatea produsului și în final calitatea berii. Randamentul încălzirii este de aproape 100%. Considerațiile făcute cu privire la rentabilitatea acestui mod de încălzire duc la concluzia că avantajele ce rezultă compensează din plin cheltuielile construcției instalației respective.

* * * **Influența compoziției apei asupra calității berii.** În: Deutsche Brauwirtschaft, **72**, nr. 3, febr. 1963, p. 30 [în l. germană — MIA].

Se prezintă date noi în legătură cu influența compoziției apei asupra calității berii. Dintre microorganismele ce infectează curent apa, rolul cel mai mare la înrăutățirea calității berii revine bacteriilor din genul Aerobacter și drojdiilor din genul Pichia. Acestea pot fi combătute prin clorinarea apei cu doze de 0,5 părți/1 milion fără a dăuna gustului berii. În vederea prelungirii duratei de persistență a spumei se adaugă cu succes în bere o soluție de hidroxipropilmetilceluloză. La doza de 0,0005% se prelungește durata de stabilitate a spumei de 6—10 ori, fără a se influența însușirile organoleptice ale berii.

Dietrich K. R. **Stadiul de dezvoltare a procedeului continuu de fabricație a berii.** În: Brauwelt, **103**, nr. 14/15, febr. 1963, p. 197—203 [în l. germană — MIA].

Recent s-a elaborat un procedeu continuu pentru plămădirea și fierberea mustului de bere. După măcinarea malțului urmează amestecarea lui cu apă, zaharificarea într-o serpentină încălzită cu abur, filtrarea într-un tambur cu opt compartimente. Plămada este apoi încălzită la 130° C într-un schimbător de căldură cu plăci și trecută succesiv prin trei percolatoare de hamei. Răcirea mustului se face prin detentă și cu un răcitor cu plăci, după care el este pompat în secția de fermentare.

Essery R. E., Gane R., Hearne J. F.: **Metode pentru obținerea berii concentrate; proprietățile și comportarea acestei beri la depozitare.** În: J. Inst. Brew., **68**, nr. 5, sept.—oct. 1962, p. 408—419 [în l. engleză — MIA].

S-au făcut încercări la scară pilot pentru concentrarea berii prin înghețare, urmată de îndepărtarea gheții și evaporarea restului la 24° și 50° C. Pentru înghețare s-a folosit aparatură de răcit la —10° și 14° C iar gheața s-a îndepărtat prin centrifugare. Evaporarea s-a făcut într-un evaporator Kestner, cu peliculă ascendentă. Concentrația se reconstituie într-o aparatură obișnuită de îmbuteliere a băuturilor nealcoolice; la concentratul obținut se adaugă în sticle alcoolul pierdut prin concentrare și apă bicarbonată, după care sticlele se închid. Depozitarea trebuie făcută cu grijă căci aceste concentrate nu rezistă în timpul păstrării la temperaturi mai ridicate de 25°—37° C.

Kurz J.: **Transportul berii în cisterne.** În: Kvasny Prumysl, **9**, nr. 3, mart. 1963, p. 50—56 [în l. cehă — Red.].

Autorul arată avantajele folosirii tancurilor pentru transportul berii la unitățile de desfacere, prezintă mijloacele respective de transport auto cum și instalațiile speciale cu care trebuie să fie echipate fabricile de bere și marii consumatori pentru a folosi cu cele mai bune rezultate calitative și în condiții economice maxime această nouă metodă. La organizarea distribuției trebuie avut în vedere ca un transport să deservească o zonă dată cu cantitatea de bere corespunzătoare consumului pe o zi. În articol se dau detalii cu privire la aplicarea metodei în R. S. Cehoslovacă, Anglia, R.F.G., Noua Zeelandă și alte țări.

Ricketts R. W.: **Ultimele perfecționări ale metodelor de curățire și sterilizare în industria berii.** În: J. Inst. Brew., **68**, nr. 5, sept.—oct. 1962, p. 391—396 [în l. engleză — MIA].

Se arată caracteristicile pe care trebuie să le îndeplinească detergenții destinați curățirii în fabricile de bere și se indică cei mai noi detergenți folosiți în acest scop (etilendiamina acidului tetraacetic, gluconați ș.a.). Autorul descrie de asemenea metodele mecanice de curățire a aparaturii.

Emeis C. C.: **Detectarea sarcinilor în drojdii în berea de butoi și de tanc prin metoda cu antibiotice.** În: Monatschft. für Brauerei, **15**, nr. 9, sept. 1962, p. 152—156 [în l. germană — ICA].

S-a pus la punct o nouă metodă care poate fi executată în orice laborator. Însămînțarea materialului de cercetat se face pe un mediu nutritiv solid (denumire comercială WL — agar; conține și actidion pentru oprirea dezvoltării drojdiilor). Se termostatează și apoi se folosește o fermentație alcoolică spre a favoriza creșterea sarcinelor. Față de metodele existente, noua metodă este mai simplă, ușor de aplicat, sensibilitatea detectării este mai mare decît la metodele obișnuite, infecțiile masive pot fi detectate după 2 zile și deci durata detectării este mai scurtă decît la celelalte metode.

Industria conservelor

Cărți noi

Ciupahin V. M.: **Fabricarea ambalajului de tablă pentru conserve,** Moscova, Pișcepromizdat, 1962, 364 p. [în l. rusă — MIA].

Articole

Pcelarov Vl., Dușev A., Doganova L.: **Cu privire la modificările conținutului în hidrați de carbon al mazării.** În: Hranitelna Prom. **12**, nr. 3, martie 1963, p. 29—31 [în l. bulgară — Red.].

Cercetările făcute de autor au avut ca scop stabilirea relației între diferitele perioade de înflorire ale mazării din soiurile Bördewunder și Sofia 135 și micșorarea sau mărirea treptată a conținutului de zaharuri. S-a stabilit că procentul de zaharuri reduse direct, cu ușoare variații la cele două soiuri, scade. Conținutul în zaharoză la soiul

Bördewunder crește pînă în a 19-a zi de la înflorire iar pentru soiul Sofia 135 pînă în a 16-a zi, după care el descrește; în a 20-a zi de la înflorire scăderea este sub 20% în substanța uscată și sub 0,3% masă proaspătă.

Salunkhe D. A. ș.a.: **Cu privire la depozitarea fructelor.** În: Food Techn., **16**, nr. 11, nov. 1962, p. 119—123 [în l. engleză — MIA].

Se trec în revistă tratamentele care se aplică înaintea recoltării, în scopul de a reduce respirația fructului și pentru a prelungi astfel durata păstrării sale ulterioare în magazine. De asemenea se expun tratamentele aplicate după recoltare: cufundare în soluții dezinfectante, refrigerare, ambalare în pelicule impermeabile; aceste tratamente urmăresc să prevină degradările bacteriene și fungice.

Charlampowicz Z., Sobieck W.: **Încercări de utilizare a foliilor de polietilenă ca ambalaj în industria fructelor și legumelor.** În: Przemysl Spozywczy, **16**, nr. 10, oct. 1962, p. 24—27 [în l. polonă — Red.].

În pungi de polietilenă s-au ambalat diferite legume și fructe în cantități de 150—400 g. După pasteurizare și depozitare timp de 8—10 luni la 13°—18° C, s-a constatat o conservare foarte bună a castraveților și compotului de cireșe și destul de bună în cazul pătlăgelelor roșii. În cazul verzei și castraveților, rezultatele au fost necorespunzătoare.

Kolek J.: **Producția nectarilor de fructe și legume.** În: Prumysl Potravin, **14**, nr. 1, ian. 1963, p. 12—16 [în l. cehă — Red.].

În R.S.C. se urmărește dezvoltarea producției nectarurilor de fructe și legume; în acest scop, Institutul de cercetări pentru frig și utilaje pentru industria alimentară se preocupă de îmbunătățirea liniilor tehnologice respective. După ce se arată pe scurt tehnologia, autorul expune preocupările pentru perfecționarea ei, evoluția construcției de noi utilaje și realizările în domeniul mecanizării și automatizării.

Spanzaro F.: **Supe și ciorbe industrializate, pe bază de carne.** Tehnici britanice și americane În: Rev de la Conserve, **17**, nr. 7, sept.—oct. 1962, 111—120 [în l. franceză — MIA].

Supele și ciorbele conservate se clasifică în bulionuri, consomeuri, creme, prezentate fie sub formă de lichide concentrate sau nu, fie sub formă deshidratată (fulgi, praf, comprimate). Se expun procedee de fabricație, folosirea de hidrolizate și probleme de condiționare și ambalare.

Voskresenski N. A., Artiuho S. A.: **Metodă pentru determinarea formulelor de sterilizare a conservelor de pește.** În: Rîbn. Hoz., **37**, nr. 11, nov. 1962, p. 71-79 [în l. rusă — MIA].

Fundamentarea alegerii regimului de sterilizare constă în rapiditatea schimburilor de căldură și duratele necesare pentru distrugerea microorganismelor și fierberea produsului la temperatura stabilită. Autorii dau construcția unei curbe de valori pentru distrugerea sporilor microorganismelor în interiorul recipientului, combinînd curbele de variație a temperaturilor în interiorul autoclavei și recipientului, cu curba care dă valoarea de distrugerea a microorganismelor în interiorul recipientului, în funcție de temperatura respectivă.

Solovieva E. I.: **Modificări în conținutul conservelor de legume în ce privește staniul și fierul, în cursul păstrării în magazine.** În: Konserv. i. Ovoșc. Prom., **17**, nr. 12, dec. 1962, p. 29—31 [în l. rusă — MIA].

Conținutul conservelor de legume în staniu și fier se mărește și este însoțit de coroziunea și bombajul recipientelor metalice, aceasta datorită naturii electrolitice a lichidului conținut în cutii și care formează cu pereții acestuia o pilă. Protecția prin lăcuirea interioară a cutiilor este destul de slabă deoarece lacul prezintă întotdeauna pori și defecte, ceea ce favorizează formarea de pile locale. Din aceste puncte de vedere, recipienții de sticlă prezintă o superioritate de necontestat.

Frumkin M. L., Scegoleva G. I., Barskaia E. M.: **Utilizarea radiațiilor γ pentru dezinsecția produselor alimentare.** În: Konserv. i Ovoșc. Prom., **17**, nr. 11, nov. 1962, p. 23—26 [în l. rusă—MIA].

Se expune utilizarea radiațiilor γ pentru dezinsecția produselor ambalate (legume, fructe uscate) contaminate înainte de ambalare, fără ca aceasta să fi fost sesizată din timp. Dozele de iradiere variază de la 5 la 100 miliarde după tipurile de insecte. Se constată că iradierea influențează asupra calității produselor în sensul micșorării conținutului în vitamine.

Produse zaharoase

Cărți noi

Juravleva E. I.: **Tehnologia fabricării produselor zaharoase** (Tehnologia Konditerskogo Proizvodstva). Moscova, Pișcepromizdat, 1962, 444 p. [în l. rusă — MIA].

Zittlan G.: Mic manual de cofetărie (Kleines Konditoreibuch). Leipzig, Fachbuchverlag, 1961, 122 p. [în l. germană — MIA].

Articole

Vakrilov V., Babev D.: **Metodă îmbunătățită pentru producerea tahînului de floarea-soarelui.** În: Hranitelna Prom., **12**, nr. 2, febr. 1963, p. 25—27 [în l. bulgară — Red.].

Schema general admisă pentru producerea tahînului, componentul de bază al halvalei (peste 50%), suferă de o serie de deficiențe. Noua tehnologie descrisă în articol este simplă și originală; ea ușurează condițiile de lucru, asigură un produs de calitate și permite reducerea prețului de cost.

Egorova A. G., Kazanskaia L. N.: **Dozarea vitaminelor B_1, B_2 și PP în turta dulce.** În: Hlebopek. i Kondit. Prom., **6**, nr. 11, nov. 1962, p. 26—29 [în l. rusă — MIA].

Se descrie modul de lucru: extracția vitaminelor cu acid sulfuric 0,1 N, fierbere, neutralizare pînă la pH = 4,5...5 cu hidroxid de sodiu, diluare și filtrarea lichidului obținut după decantare, lichid care conține vitaminele. Vitamina B_1 se dozează prin spectrofotometrie în ultraviolet, B_2 și PP prin colorimetre.

Purr A., Helfenberger A., Nadal J.: **Folosirea infiltrației sub vid în fermentația boabelor de cacao, ținînd seama de fenomenele enzimatice, în vederea formării aromelor și substanțelor generatoare de aromă.** În: Rev. Int. Chocolat., **17**, nr. 12, dec. 1962, p. 534—548 [în l. franceză — MIA].

Se expune mecanismul formării aromelor în boabele de cacao ca urmare a interreacției polifenolilor și proteinelor cum și rolul polifenoloxidazei. Cercetările au arătat că există posibilitatea să se dirijeze reacțiile de formare a aromelor prin infiltrația sub vid în țesăturile boabelor, a diferite substanțe: acetat de cupru, proteine, hidrolizate de proteine, acetat de sodiu ș.a. După ce se descrie tehnica procedeului, se arată că cele mai bune rezultate au fost obținute cu o combinație de săruri de cupru, hidrolizate de proteine și acetat de sodiu, la pH=5...6.

MŰSZAKI KÖNYVTÁRÉS DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONT 1883 ORSZÁGOS

SOMMAIRE

664.71/09

G. Stoenescu et C. Wolf : **Perfectionnement de la technologie aux moulins réunis „Ilie Pintilie" de Bucarest.**

On expose certains aspects de l'activité déployée par les ingénieurs et les techniciens des moulins „Ilie Pintilie", en vue de perfectionner le processus technologique de la mouture, d'accroître la capacité de production du moulin et d'améliorer la qualité des produits.

L'équilibre du flux de production étant réalisé, le processus évolue dans de bonnes conditions, même si certaines modifications intervenaient dans la qualité ou l'humidité de la matière première. On obtient également des extractions et des farines d'une qualité constante.

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 201—204

664.12.037.1

I. Costin : **L'emmagasinage et le transport des farines en vrac dans les moulins et boulangeries.**

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 205—209

664.12.037.1

M. Lorean : Orientations nouvelles dans la technique de la filtration du jus de 2-ème saturation, dans l'industrie du sucre.

Au sujet de la filtration de contrôle du jus de 1-ère saturation, de la filtration du jus de 2-ème saturation, des sirops et des sirops de refonte, l'auteur décrit une série de nouveaux types de filtres mentionnés dans la littérature de spécialité : filtres à couche filtrante du type Hercules, filtres aux tubes métalliques perforés recouverts de toile, appareils aux bougies filtrantes (Kerzenfilter).

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 210—212

663.63.004.8:664.12.004.8:636.086/.087

P. Staticescu, M. Barbu, A. Cruşevan et V. Haidu : **L'utilisation complète des restes, sous-produits et déchets de la culture et de la transformation de la betterave sucrière, pour la nourriture du bétail.**

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 213—216

668.5:667.677

S. Stein : **Colorants pour les produits cosméthiques.**

L'auteur présente les groupes de colorants utilisés dans la fabrication de différents produits cosmétiques et les conditions requises pour obtenir des assortiments de qualité supérieure. On indique les principales caractéristiques des législations de quelques pays étrangers concernant l'utilisation des colorants dans l'industrie cosmétique.

La deuxième partie de l'article comprend la liste des colorants destinés à l'industrie cosmétique, soumise à l'approbation en vue de leur utilisation dans la R.P.R. Lors des études effectuées en vue de l'élaboration de cette liste, on a tenu compte des principales indications fournies par les législations internationales en vigueur, des nécessités strictes de l'industrie cosmétique et du besoin d'offrir aux consommateurs des produits de bonne qualité, dépourvus de propriétés cancérigènes, toxiques et allergiques.

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 217—226

663.913

Magda Wollheimer : **Le traitement des graines de cacao à la substance alcaline et son influence sur la qualité des produits de cacao.**

L'article présente les méthodes de traitement et les qualités physiques et chimiques que doivent posséder les gruaux de cacao après le traitement, afin d'obtenir par transformation ultérieure, des produits d'une qualité supérieure.

On fournit également (sous forme de tableaux) les résultats des expériences effectuées dans ce domaine à la fabrique „Dezrobirea".

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 227—231

663.97.05:338.062.214.1

C. Comăniţă : **La mécanisation du lissage des feuilles de tabac.**

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 232—233

COMPTES-RENDUS
DOCUMENTATION

CONTENTS

664.71/09

G. Stoenescu and C. Wolf: **Improved technology at the „Ilie Pintilie" mills in Bucharest**

Some information is given concerning the activity carried out by the engineers and technicians of the „Ilie Pintilie" mills in rationalizing the grinding process, extending the production capacity and improving the quality of products.

As a result of the better equilibrium of production flux, the technological process develops under better conditions even if some changes occured in the quality and humidity of the raw material. Constant extractions and flour qualities are obtained.

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 201—204

664.12.037.1

I. Costin: **The storage and transport of unpacked flours in mills and bakeries.**

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 205—209

664.12.037.1

M. Lorean: **New trends in the filtration technique of 2-nd saturation juice in the sugar industry.**

In connection with the control filtration of 1-st saturation juice, and filtration of 2-nd saturation juice and syrups the author describes a series of new types of filtres mentioned in the literature: filtres with filtering layer of the Hercules type, filtres with metallic perforated tubes and cloth covering, apparatus with filtrating candles (Kerzenfilter).

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 210—212

663.63.004.8:664.12.004.8:636.086/.087

P. Staticescu, M. Barbu, A. Cruşevan and V. Haidu: **The complete utilization of by-products and wastes resulting from sugar beet growing and processing for livestock feeding.**

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 213—216

668.5·667.677

S. Stein: **Dyestuffs for cometic products**

The author presents the groups of dyestuffs used to manufacture different cosmetic products and the conditions required for obtaining high-quality assortments. The main peculiarities of different foreign legislations concerning the use of dyestuffs in the cosmetic industry are pointed out.

The second part of the paper contains a list of dyestuffs to be used by our cosmetic industry as soon as approved. The factors taken into account in drawing up this list were: the main provisions of several international legislations now in force, the requirements of the cosmetic industry and the necessity of producing high-quality products devoid of cancerigenous, toxic or allergic properties.

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 217—226

663.913

Magda Wollheimer: **Treating the cocoa beans with alcaline substance and its influence on the quality of cocoa products**

The paper discusses the treatment methods and the physical and chemical conditions to be met by cocoa groats after treatment, so that high-quality cocoa products could be obtained by subsequent processing.

Some results are given (in tabular form) of tests carried out in this respect at the „Dezrobirea" factory.

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 227—231

663.97.05:338.062.214.1

C. Comăniţă: **The mechanization of tobacco leaf smoothing.**

Industria alimentară — produse vegetale, 14, 1963, nr. 6, p. 232—233

REVIEWS

DOCUMENTATION

Recomandări privind întocmirea articolelor tehnico-științifice

1. FONDUL ARTICOLELOR

1.1. Lucrări **ce pot fi prezentate spre publicare :**

1.1.1. de importanță generală **(principii noi, dispoziții noi, rezultate experimentale originale, studii teoretice inedite, ale unor fenomene fizice și procese tehnice cu caracter general) ;**

1.1.2. tehnico-științifice, speciale, teoretice sau experimentale, **avînd contribuții originale dar referindu-se la un domeniu de specialitate restrîns (extinderea valabilității unor dispoziții, aplicarea unor teorii sau metode cunoscute la o problemă nouă, rezultate experimentale inedite sau de control) ;**

1.1.3. tehnice obișnuite **(expunerea studiului unor probleme tehnico-științifice, discuții și critici ale unor rezultate cunoscute etc.).**

1.2. Legătura cu practica **muncii de cercetare, proiectare, învățămînt, producție este condiția esențială pe care trebuie să o îndeplinească tema tratată. Lucrările de sinteză sau de discuție trebuie să se refere la probleme noi și actuale, de interes general. Articolele interesînd industria vor cuprinde considerații privind eficiența economică a soluțiilor. Se recomandă ca articolele să cuprindă propuneri de viitor.**

1.3. Verificarea experimentală **se impune ca necesitate de prim ordin la lucrările care se pretează la asemenea verificări.**

1.4. **Lucrări care au mai fost publicate integral sau parțial nu pot fi trimise redacției spre publicare.**

2. FORMA ARTICOLELOR

2.1. Organizarea lucrării.

2.1.1. Titlul **va prezenta în minimum de cuvinte obiectul lucrării.**

2.1.2. Numele **autorului va fi precedat de prenume.**

2.1.3. Un scurt rezumat **fixînd premisele de la care s-a pornit, problema studiată și cadrul în care este tratată, nedepășind 6—8 rînduri, se va anexa lucrării.**

2.1.4. Împărțirea **pe captiole se va face cu cîteva subtitluri potrivit alese, în număr strict necesar pentru o expunere clară a ideilor și înlesnirea orientării.**

2.1.5. Textul. **În introducere, se încadrează problema în preocupările generale ale disciplinei și în preocupările producției ; de asemenea se arată scopul lucrării, subliniindu-se expres contribuția autorului. Tratarea va trebui să fie unitară permițînd inteligibilitatea fără dificultăți a problemelor. Se vor evita introduceri sau demonstrații voluminoase, de asemenea se va evita repetarea în text a ceea ce poate fi găsit în literatură publicată sau poate fi redat intuitiv prin materialul grafic ilustrativ, tabele etc.**

2.1.6. Concluziile **vor concentra rezultatele obținute, cu indicarea limitei de valabilitate și aplicațiile posibile.**

2.1.7. Anexele **pot cuprinde demonstrații originale sau absolut necesare înțelegerii formulelor din text : de asemenea, în anexe se pot da exemple de calcul în cazul articolelor care necesită asemenea exemple.**

2.1.8. Citarea literaturii de specialitate. **Afirmațiile luate de alte lucrări și care nu sînt în general cunoscute vor fi referite la lista bibliografică de la sfîrșitul lucrării. Referirea se face indicîndu-se poziția lucrării în lista bibliografică, în paranteze drepte.**

2.2. Prezentarea **lucrării :**

2.2.1. Nivelul **articolelor va fi înalt.**

2.2.2. Stilul. **Redactarea va fi clară și concisă. Ortografia va fi în concordanță cu regulile Academiei R.P.R. Nu se admit prescurtări, cu excepția celor unanim cunoscute**

2.2.3. Dezvoltările matematice **vor fi limitate la cele absolut necesare înțelegerii raționamentului matematic. Sînt suficiente, în general, punerea în ecuație și indicarea rezultatelor. Pentru demonstrații se vor alcătui anexe (v. pct. 2.1.7).**

2.2.4. Tabelele **se vor folosi în cazul cînd date numerice importante nu pot fi reprezentate grafic satisfăcător. Nu se admite folosirea concomitentă a datelor numerice sub formă de tabelă și diagramă. Tabelele vor fi referite în text și se va indica sursa lor.**

2.2.5. Materialul grafic ilustrativ **(figuri, fotografii) va permite reprezentarea clară și intuitivă a unor idei, puncte de vedere. Ele trebuie să completeze expunerea din text și vor fi referite cu grijă în text, indicîndu-se sursa lor.**

2.2.6. Sistematizarea și numerotarea **capitolelor se vor face cu grijă, evitîndu-se excesele. Se recomandă utilizarea sistemului zecimal.**

2.3. Forma exterioară a lucrării.

2.3.1. Terminologie, mărimi și unități. **Se recomandă a fi conforme cu normele internaționale și STAS în vigoare.**

2.3.2. Scrierea formulelor. **Se recomandă o atenție deosebită scrierii formulelor conform STAS. Indicii și exponenții se vor scrie mai mici decît baza și așezați mai jos sau mai sus decît baza. Se vor scrie, de asemenea, cu grijă literele majuscule, minuscule sau cele rusești, romane, grecești, gotice etc. Numerotarea formulelor se va face în paranteze rotunde, în dreapta.**

2.3.3. Figurile **trebuie executate unitar și rațional. Ele vor fi numerotate în continuare. Fotografiile vor fi pe hîrtie strălucitoare alb-negru. Explicația figurilor se va face pe o pagină separată.**

2.3.4. Notele **din text se numerotează în continuare.**

2.3.5. Citarea **literaturii în text se face prin simpla indicare a poziției lucrării din cadrul listei bibliografice, în paranteze drepte, fără alte mențiuni.**

2.3.6. Lista bibliografică **se va întocmi cuprinzînd lucrările la care se referă textul, cît și figuri sau tabele. Pentru cărți : numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet (eventual și tradus, în paranteze), ediția editorul, locul editării, anul. Pentru articole : numele complet, prenumele prescurtat, titlul complet original (eventual și tradus, în paranteze), revista, tomul, anul, numărul, pagina.**

2.3.7. Scrisul la mașină **al articolelor este recomandat cu insistență, exceptîndu-se lucrările scrise caligrafic. Se scrie pe o singură față, la două rînduri (2 000 semne pe pagină). În partea stîngă a foii se lasă o margine de 5 cm.**

2.3.8. Paginația **se face în continuare. Se recomandă un volum de 10—12 pagini pentru articole.**

2.3.9. Expedierea. **Lucrările (în dublu exemplar) vor fi prinse cu agrafe. Manuscrisul se expediază cu paginile întinse format A 4 și cu plicul conținînd materialul grafic-ilustrativ anexat.**

3. RELAȚII CU REDACȚIA

3.1. **Nu se admite trimiterea concomitentă a textului la alte publicații.**

3.2. **Articolele se trimit cu o notă însoțitoare pe adresa redacției. In notă se vor indica : titluri academice, funcțiuni, localitatea și adresa, nr. de telefon.**

3.4. **Corecturi se vor face după normele tipografice în vigoare.**

3.5. **Corecturile trimise autorilor vor fi înapoiate în maximum 48 ore de la primire. Nu se admit modificări esențiale față de manuscris. Modificările importante ale manuscrisului cad în sarcina autorului.**

Abonați-vă

la revistele

„INDUSTRIA ALIMENTARĂ“

Revistele „Industria Alimentară — produse animale”
„Industria Alimentară — produse vegetale”

editate de Ministerul Industriei Alimentare cu sprijinul Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor se adresează tuturor lucrătorilor din industria alimentară și în general tuturor celor care se interesează de progresul tehnic și de perfecționarea pregătirii profesionale.

Revistele publică articole de specialitate cu caracter tehnic și economic, articole de sinteză, note și documentare privind cele mai noi realizări ale tehnicii noastre și de peste hotare, inovații, note, din activitatea întreprinderilor, recenzii etc.

Costul unui abonament anual pentru instituții este de lei 100.

Costul unui abonament anual individual este de lei 30.

Cererile de abonament se vor adresa Ministerului Industriei Alimentare — Redacția și administrația revistelor „Industria Alimentară” — București, Calea Victoriei 63—69, telefon 14.15.95.

Industria Alimentară — produse vegetale ★ Anul 14 ★ nr. 6 ★ p. 201 — 240

I. P. I. – c. 2362

Lei 5